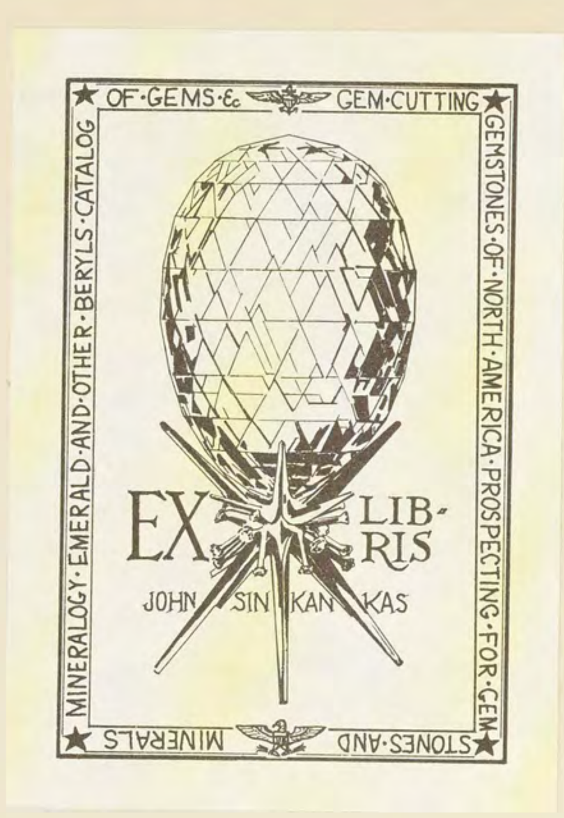
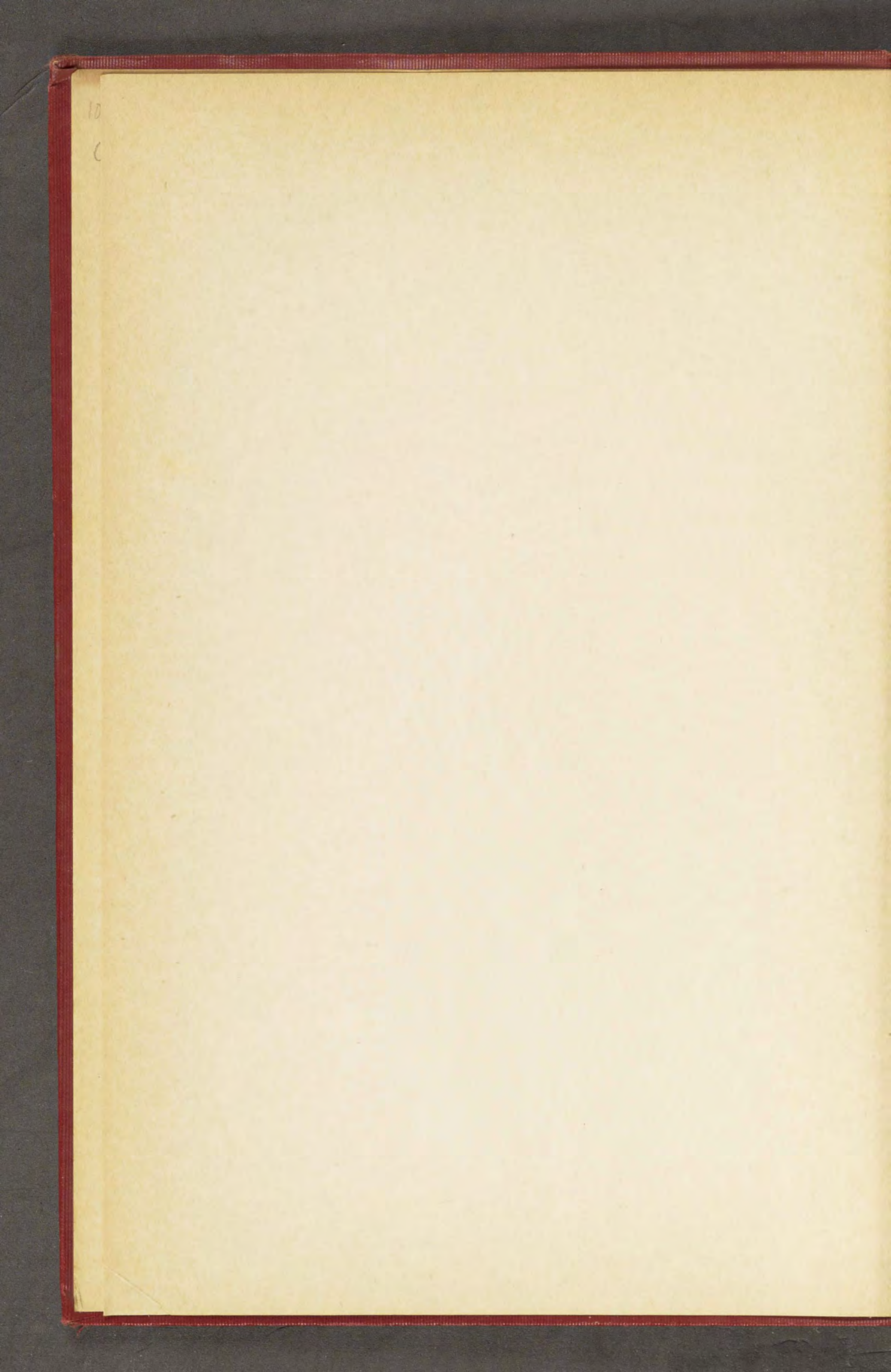
ALBERT H. MORRILL


OF·GEMS·&c
GEM·CUTTING
GEMSTONES·OF·NORTH·AMERICA·PROSPECTING·FOR·GEM
STONES·AND
MINERALS
MINERALOGY·EMERALD·AND·OTHER·BERYLS·CATALOG
EX LIBRIS
JOHN SIN KAN KAS



Cia. Fundidora de Fierro y Acero
de Monterrey, S. A.

WM. G. MOLER,
REPRESENTANTE EN E.U. DE A.

NEW YORK, N.Y.
5 BEEKMAN ST.

ESTA EDICIÓN ESPECIAL CONSTA DE
MIL EJEMPLARES — CIENTO DE LUJO, EN VITELA,
DOSCIENTOS DE ENCUADERNACIÓN ESPAÑOLA Y SETECIENTOS EN TELA —
Y TIENE POR ÚNICO OBJETO DIVULGAR EL CONOCIMIENTO
DE ESTA INTERESANTE OBRA.
NO HA SIDO HECHA PARA VENDER LOS LIBROS
SINO PARA REGALARLOS.

LAS PLANCHAS QUE SIRVIERON PARA LA IMPRESIÓN DE ESTE TRABAJO
FUERON DESTINADAS POR EL QUE LAS COSTEÓ A LA
ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS
DE MADRID.

El polvo de los siglos, que había cubierto con el manto del olvido este precioso monumento, hasta ahora descuidado por los Ingenieros y editores españoles, fué sacudido y aventado por un compatriota que carece de título profesional y hasta de afición minera.

La desinteresada emulación patriótica del hombre de negocios que inició y costeó la reproducción fotográfica del antiguo libro español perteneciente al Museo Nacional de México, nos autorizó para hacer esta modesta edición en obsequio a los señores mineros y en testimonio de gratitud por la preferencia que suelen reservar para el consumo de los acreditados productos de nuestra fabricación.

Seguramente los señores mineros del habla castellana se congratularán de la feliz circunstancia que les proporciona la satisfacción de leer en su idioma original este valioso libro que escribió en Bolivia el Cura español Licenciado Álvaro Alonso Barba y que está traducido al inglés en recientes ediciones que obtuvieron éxito editorial muy franco. — México, enero de 1925.

COMPAÑÍA FUNDIDORA DE FIERRO Y ACERO DE MONTERREY, S.A.

NOTAS HISTÓRICO-BIBLIOGRÁFICAS

El Licenciado Álvaro Alonso Barba y las Ediciones del "ARTE DE LOS METALES."

ÁLVARO Alonso Barba, hoy casi desconocido, aun entre los dedicados a estudios mineralógicos, gozó de altísima reputación como metalúrgico durante los siglos XVII y XVIII. La publicación de su "Arte de los Metales" dióle una publicidad sólo comparable a la que disfrutaba el ilustre alemán Agrícola.

Nacido en la Villa de Lepe, Andalucía, el 5 de noviembre de 1561 (según todas las probabilidades), abrazó el estado eclesiástico, trasladándose a las Américas. En 1615 le encontramos en el Perú; a fines de 1637 servía la parroquia de Tihuanaco, provincia de Pasajes; luego la de San Cristóbal, provincia de Lipes, y más tarde la de San Bernardo, en el Potosí.

En San Bernardo fué donde, según J. H. Paoli, cuya autoridad seguimos, después de haberse consagrado desde su llegada a las Américas al examen de los sitios y terrenos argentíferos, a la vez que al asiduo y prolijo estudio del beneficio de los metales por un método exclusivamente suyo, el de amalgamación, compuso sobre esta materia la famosa obra que lleva por título "Arte de los Metales."

Más que cuantos elogios pudiéramos tributar a esta obra, pregonan elocuentemente su importancia y fama las numerosas ediciones que de ella se hicieron, así españolas como extranjeras, cuya lista, que creemos completa, damos a continuación.

EDICIONES ESPAÑOLAS. — La primera de todas, rarísima, es la de 1640, Madrid, Imprenta del Reyno, en 4°; vienen después la de Córdoba, 1675; otra de 1680; de 1729, Madrid, en 8°, Imprenta de Bernardo Peralta; de 1768; de 1770, Madrid, Viuda de Manuel Fernández, que es la reproducida por nosotros en Facsímil, tomada de un ejemplar que se conserva en el Museo Nacional de México; de 1811, Madrid; una edición que comenzó a imprimirse en Madrid en 1842, Imprenta de Yenes, y que quedó interrumpida, y la de 1852, Madrid, Campo-Redondo y Aguier, en 8°.

EDICIONES HISPANO-AMERICANAS. — Lima, 1817, en 4°, Impr. Huérfanos; 1842–1843, Edición Peruana; Santiago de Chile, 1877–1878, Impr. de la República, 2 Vols. en 4°.

EDICIONES INGLESAS. — La de 1670, traducida por lord Eduardo Montagu, conde de Sandwich, embajador de Gran Bretaña en Madrid,

publicada en Londres, Mearne, 2 partes, en 8°; 1674, en Londres, Mearne, en 8°; 1738, Londres, Jephfon, en 8°; 1739, Londres, Hodges, 8°, y 1740, con el mismo pie de imprenta.

Ediciones Alemanas. — De 1676, Schultzens, Hamburgo, en 8°; 1726 y 1739, Fleischer, Francfort, ambas en 8°; 1749, Peter Conrad Monath, Viena, en 8°, y 1767, Paul Kraus, Viena, en 8°.

Ediciones Francesas. — De 1729, traducida por Charles Hautin de Villars, Pierre Prault, París, en 8°; 1730, Saugrin, París, en 8°; 1751, por Lenglet-Dufresnoy, bajo el seudónimo de "Grosford"; 1750–51, Le Prieur, París, 2 Vols., y 1752, Grassin, A. M., 2 Vols. en 8°.

Ediciones Holandesas. — De 1752, en francés, Pierre de Hondt, La Haya, 2 Vols., y se citan otras dos, una de 1735 en 8° y otra de 1740 en 4°.

Edición Italiana. — Cítase una de 1675.

Edición Norteamericana. — De 1923, traducida por los Sres. Ings. Ross E. Douglass y E. P. Mathewson, Nueva York. Es de advertir que si bien los editores expresan en el Prefacio de esta obra que su versión está tomada de la edición madrileña de 1729, creemos, fundándonos en la página que presentan en facsimil, no ser esa la que han tenido a la vista, y sí más probablemente la de 1768. Y afirmamos esto porque la edición de 1729 dice al pie de la portada: "A costa de Francisco Assensio, Mercader de Libros de Esta Corte. Hallaráse en su Tienda, en las Gradas de San Phelipe el Real. Febrero, 16, 1729," y la que publican los Sres. Douglass y Mathewson dice: "A costa de Manuel de Godos, Mercader de Libros en Esta Corte. Se hallará en su Tienda en las Gradas de San Phelipe el Real."

La edición que hoy damos a la luz pública, según hemos dicho más arriba, es una reproducción facsímil de la de 1770. La amabilidad del Director del Museo Nacional de México, Sr. Castillo León, nos permitió fotografiar todas las páginas del libro que allí se conserva; pero como este ejemplar está incompleto, pues le falta la portada, hubimos de buscar otro de la misma fecha, del cual tomamos la portada para no dejar la curiosidad de los bibliógrafos sin el complemento del pie de imprenta y la fecha de la edición que les ofrecemos.



ARTE
DE LOS METALES,
EN QUE SE ENSEÑA
EL VERDADERO BENEFICIO
DE LOS DE ORO, Y PLATA POR AZOGUE.
EL MODO DE FUNDIRLOS TODOS,
Y COMO SE HAN DE REFINAR,
Y APARTAR UNOS DE OTROS.

COMPUESTO
POR EL LICENCIADO ALVARO Alonso Barba, natural de la Villa de Lepe, en la Andalucìa, Cura en la Imperial de Potosì de la Parroquia de San Bernardo.

NUEVAMENTE AHORA AñADIDO.
CON EL TRATADO DE LAS ANTIGUAS MINAS de España, que escribiò Don Alonso Carrillo y Laso, Caballero del Avito de Santiago, y Caballerizo de Cordova.

CON LICENCIA. EN MADRID, EN LA OFICINA de la Viuda de Manuel Fernandez.
A costa de Manuel de Godos, Mercader de Libros en esta Corte. Se hallarà en su Tienda en las Gradas de San Phelipe el Real.

PROLOGO
AL LECTOR.

LEctor mio, nunca mas propriamente juzgo llamarte mio, pues no te ofrezco Obra, en que la idolatria de tu cenſura haga tiro alguno; porque ſi la hicieſſes contra ſu Autor, yá muriò, y no puede reſponderte; contra mì no hallo cauſa, pues por tu beneficio la doy à la eſtampa, que por andar tan eſcaſa, y vér que aun el oro no podia hacer que ſe conſiguieſſe, careciendo muchos Curioſos del Libro, por el exceſsivo precio con que la careſtìa le fue ſubiendo, oy te le preſento veſtido nuevamente con el Tratado de las Minas de Eſpaña, para que ſe conozca, que el error de la poca experiencia de los Mineros que las benefician, nos tiene perſuadidos à que es incierto, que nueſtra Eſpaña las tenga, ò que ſu fruto es tan corto, que no alcanza al util del beneficio: ſi te parece bien, agradecemelo: ſi mal, no lo leas, que para todo tienes licencia, pues tu por tu curioſidad le compras, y yo por mi guſto le eſtampo. *VALE.*

LI-

APROBACION DE LOS DIPUTADOS DE LA VILLA de Potosì.

DIego de Padilla, Alferez Real de eſta Villa Imperial de Potosì, y Alcalde Ordinario de ella, y Don Andrès de Sandoval, y Bernardo de Ureña, como Diputados que ſomos del Gremio de los Azogueros de ella; hemos viſto por orden del ſeñor Don Juan de Lizarau, del Conſejo de ſu Mageſtad, y ſu Preſidente de la Real Audiencia de la Plata, *el Tratado*, *ò Arte de beneficio de los Metales*, que eſcribió el Licenciado Alvaro Alonſo Barba, Cura de la Parroquia de San Bernardo de eſta dicha Villa, y la juzgamos por obra, que correſponde muy bien á la ſatiſfaccion, que de ſu perſona ſe ha tenido de muchos años á eſta parte en eſtas Provincias, por ſervicio de los de mas importancia, que pudieran hacerſe á ſu Mageſtad, y por beneficio, ſin igual recompenſa á todos ſus Vaſſallos de eſtos Reynos. Reconocemos en el modo de diſcurrir en eſtas materias los muchos años de atenta experiencia que tiene de ellas, y de los daños que hemos experimentado en las pèrdidas de Azogue, y en no haver ſacado toda la ley á los Metales, vemos las cauſas, y ſus remedios ſeñaladas con tan concluyentes razones, que aunque muchos particulares no ſe han podido haſta oy experimenrar por mayor, por la brevedad del tiempo, no dudamos de ſu certidumbre, mayormente interviniendo el credito del Autor, en que ninguno de los que le conocen pondrà duda. Es trabajo digno de tanto mayor premio, quanto ſin eſperar convencion de ninguna lo publica, demàs de los conocidos meritos, que en ſu perſona concurren, para que ſu Mageſtad le haga merced. Y aſsi lo ſentimos, y firmamos en Potosì en 15. de Marzo de 1637. años.

Diego de Padilla. D.Andrès de Sandoval. Bernardo de Ureña.

APROBACION DE DON PAULO DE BARONDELET.

DE orden de V.A. he viſto eſte Libro, intitulado: *Arte de los Metales*, compueſto por el Lic. Alvaro Alonſo Barba, y juzgo por muy util, y provechoſo, que ſe imprima. Madrid, y Septiembre 28. de 1639. años.

D. Paulo de Barondelet.



LIBRO PRIMERO.

DEL ARTE DE LOS METALES,

EN QUE SE TRATA DEL MODO con que ſe engendran, y coſas que los acompañan.

CAPITULO PRIMERO.

DE LAS COSAS QUE CON LOS METALES ſe crian, y primeramente de la tierra, y ſus colores.



Etales, piedras, tierras, y los que llaman Jugos, ſon quatro generos de mixtos, à que ſe reducen todos los demás inanimados, que la tierra produce en ſus entrañas: crialos mezclados, y juntos la naturaleza, y porque la Arte del beneficio de los metales no puede practicarſe ſin el conocimiento de los otros tres generos, como ſe verà en ſus preceptos, tratarè brevemente de ellos. No entiendo aquì por tierra aquella ſimplicíſsima, uno de los quatro Elementos, que la comun Eſcuela de Philoſofos dice componerſe todos los mixtos ſublunares; ni tampoco á la que es tan compueſta, que participa de Metal, caparroſa, ſalitre, ù otros jugos; ſino à la que, careciendo de todo eſto, ni ſe derrite, ni deshaze en fuego, ò agua como los Jugos, ò metales; ni eſtá unida, y dura como las piedras. Atribuyen algunos á Ariſtoteles el decir, que la tierra pura elementar no tie-

tiene color alguno. Straton Lampfaceno afirmò,que debe fer blanca,por verfe efte color en la ceniza;pero bien puede el que trata de Metales vivir feguro, de que por mas profundamente que ahonde la labor de fus Minas, nunca encontrarà con efte genero de tierra pura,y fincera,que le obligue à pruebas, y experiencias nuevas: pues no la hay en el mundo por la grande, y continua mixtion, que fiempre han tenido, y tienen los Elementos. El color de la mas fimple, ò menos alterada que fe halla, quiere Cardona que fea el pardo muy obfcuro, ò femejante à èl: en las demàs fe vè toda la diverfidad de colores, con que fe varia, y hermofea la naturaleza, caufados en diferentes tierras, ò por las exhalaciones que las tienen, como quiere Teofrafto, ò por la diferencia del color que las recuece, como fiente Ariftoteles, opiniones ambas verdaderas; pues quando debaxo de la tierra, que no tiene fu natural, y proprio color, fe hallan Metales, cierto indicio es, que las exhalaciones de ellos la caufaron: y fi faltan à la accion del color, folo fe deberà atribuír aquefte efecto. Demas de que los colores, que las exhalaciones caufan, tienen un genero de luftre, y como cafi refplandor; y los que folo el cocimiento del calor ocafiona, fon obfcuros, ò aherrumbrados, ò negros. No es pequeña la congetura, que de lo dicho fe faca, para conocer, aun defde lexos, los Minerales, por los colores que fe vèn en la tierra, ò panizo de los cerros: cofa vifta, y experimentada en los mas famofos de efte Reyno, que entre los demàs que faltos de Metales los rodean, fe feñalan en el color, y fe diferencian.

CAPITULO II.

De los olores de las tierras, y fus caufas.

LA variedad de olores, que entre las tierras fe halla, no es menos de notar, que otras cofas que hacen admirable à la naturaleza. Huele bien la tierra ordinaria, quando defpues de haver paffado los calores del Eftío, recibe el rocìo de las primeras lluvias: cociò el calor en el tiempo feco la moderada humedad, que contenia la tierra (caufa de que procede el olor bueno en todas las cofas que lo tienen) y mezclada con la primera agua, exhala, y evapora con el calor apacible, que todos ex-

experimentamos. En qual, y qual barro, se halla tambien aqueste privilegio, como en el de Estremoz en Portugal, y en el de Natà en Panamá; y aun en estas tan apartadas Regiones, les dán nombre, y estimacion. En Malaca, Ciudad famosa de la India Oriental, dicen, es comun un genero de barro olorosissimo, de que se hacen los ordinarios vasos, à que quita el valor la demasiada abundancia. En las Minas tambien, donde se sacan los Metales, ha havido algunos exemplos de aquesta prerrogativa, aunque el oler mas es en ellas lo mas comun, y mas experimentado. Hallandose presente Enrico, Principe de Saxonia, en Marieburg, como refiere el Agricola, salió tan suave olor de la Mina, que llamaba San Sebastian, que dixo, con admiracion el Principe, que le parecia estaba en Calivet, tierra tan famosa de la India, por sus buenos olores, y otras excelencias, que muchos de no poca autoridad la juzgaban por el verdadero sitio, en que criò, y tiene Dios oy el Paraìso Terrenal. Apacible olor es el que echan de sì las Minas de los Metales, que llaman Pacos, si otros medios Minerales no los acompañan, è inficionan; y este olor bueno no es pequeña señal de la riqueza que tienen sus piedras, ó tierras que llaman Liampos: ordinaria cosa es esta en las vetas que crian ancos, ò plomería; y experiencia comun entre Mineros, que tambien, como con la vista, hacen prueba con el olfato del Metal, que aun no conocen. Los demàs generos de Metales huelen por la mayor parte mal, ò por su natural destemplanza, ò por la mezcla de Azufre, Caparrosa, ò otros jugos, que casi siempre tienen. Pensò alguno, que demàs de esto, que tambien en las entrañas de la tierra hay cosas muy abominables, y hediondas, que corresponden en su modo à los estiercoles de los animales. Lo cierto es, que hay tierras, y parages, que instantaneamente matan con su olor pestilencial; y dexando exemplos antiguos, y modernos de otras partes, dirè dos en que me he hallado presente. Recien descubierto el rico asiento de San Christoval de los Lipes, fuì yo a aquella Provincia. En este tiempo, en un hermoso alto, y muy capàz cerro, que con otras lo mas rodea el sitio en que se poblaron los Mineros, descubrieron dos, de Nacion Gallegos, una veta, que al principio se llamò de su nombre, y despues hasta oy la Hedionda por sus efectos. Comenzose à sacar Metal muy rico, Tacana entre Calichal

chal blanco, y á poco que se ahondò, no se pudo passar adelante; porque el mal olor que de ella salia lo impidiò, con muerte de algunos Indios de los que en ella trabajaban. Dexòse por mas de quatro, ó cinco años; al cabo de los quales, estando tambien yo presente, intentò otro Minero proseguir en la labor, por la riqueza del metal, y parecerle, que en tanto tiempo ya se havria desabahado, y evaporado el mal olor; pero costòle la prueba dos Indios, que se le murieron luego, con que se dexò hasta oy. No me maravillò tanto esto, como el vèr con mis ojos en el mismo cerro, quedandose una cata en otra veta algo apartada de lo que he dicho, haviendose ahondado apenas una veta, no se pudo proseguir por la hediondèz, que de la tierra salia; y bolviendo yo por alli al cabo de pocos dias, vì en el pozuelo muertos algunos pajarillos, y otras sadandijas, entogicados del veneno, que de su olor exhalaba. Por la otra vanda de este prohibido, y reservado cerro, para el tiempo que la Divina Providencia tiene señalado, se hicieron unas casas, y ingenio de piedra para moler metales de plata, junto á una cienega, que de èl se principia, y de qualquiera parte que en èl se sacaba para señalar los breves cimientos, salia el mismo mal olor que queda dicho. Era semejante al que tiene una Bodega llena de mosto, quando està hirviendo, grave, y pesado, que aun à los que gozabamos del ayre libre nos ofendia.

En el Mineral de Verenguela de Pacages, famoso, por haver tenido Indios de cedula para la labor de sus Minas, aun antes que Potòn, y que las riquezas de sus metales no le hiciera inferior á ninguno, si el agua en que luego dán sus vetas no estorvára el ahondarlas. En el cerro, que se llama de Santa Juana, seguia un Minero una labor de Plata muy abundante, y rica; quiso por descubrir mas, dár un barreno á una de las caxas, con esperanza de encontrar con otra veta: diligencia ordinaria de los que se ocupan en este exercicio. Acomodó dos Indios en el lugar que le parecio, y á pocos golpes, que con la barreta dieron, se descubriò un vacio, de que salió tan pestilencial olor, que instantaneamente murieron los dos Indios. Otros que estaban mas apartados, salieron apriessa á avisar al Amo; quiso entrar á vér lo que era, y favorecerlos, pero mucho antes de llegar à ellos, se quedo tambien muerto, atravesado en los Callapos, ò escalera por donde se baxaba á la Mina; y hasta mi-

mi tiempo se quedò alli su cuerpo, sin haver havido quien se atreviesse à intentar sacarlo para darle sepultura.

En otro socabòn del mismo cerro se descubriò, estando yo en aquellas Minas, un pequeño agujero en lo mas hondo de él, de que salia con un modo de ruìdo, que atemorizaba, otra exhalacion, ò vapor inficionado, y gruesso, bastante á quitar la vida à quien en èl se detuviesse; apagabase la vela encendida, que junto á èl se ponia: señal cierta de el mal que he dicho, y que los Mineros experimentados, y cuerdos observan, y todos deben advertir.

CAPITULO III.

Del conocimiento de las tierras por el sabor.

EL que professa el Arte de los metales, no juzgue por escusada diligencia ninguna que pueda ocasionarle su mayor conocimiento. No de menor noticia de la pureza, ò mezcla de la tierra la experiencia del gusto, que el sentido del olfato. La tierra pura no tiene sabor ninguno, y tienelo de ordinario malo la que està mezclada con cosas minerales; porque apenas hay alguna que se libre de adustion, y todas son secas; y el fundamento de la dulzura, ò buen sabor, consiste en la humedad. Y pues la tierra, que tuviere esta mixtion, està muy dispuesta à tenerla tambien de cosas metalicas, no dexe el minero curioso de hacer sus pruebas, teniendo por principio assentado, y cierto, como lo es, que no se cria menos el Oro, y la Plata, y demás metales debaxo de forma de tierras, que llaman Llampos que en las piedras, ò corperìa, en el modo de hablar entre Mineros de este Reyno. Imprimense facilmente los sabores de las tierras en el agua pura, si en algun vaso se detienen juntas, y mas si se les ayuda con el calor del fuego, dandoles uno, ò dos hervores; y probandola despues, juzgará el gusto la mezcla, ò jugo que contiene: y quien quisiere adelantar esta experiencia, podrá dividirlo, y sacarlo à parte visible, y palpablemente, como se dirà en su lugar, tratando de la preparacion de los metales, para beneficiarlos.

CAPITULO IV.

De los nombres, y usos de algunas tierras.

FAmosas son en los Libros de Medicina algunas suertes de tierras por los efectos que hacen en la del cuerpo humano, y no es fuera de proposito, que tenga el Minero de ellas algun genero de noticia, para que hallandolas en la caba de sus Minas, o otras semejantes, las conozca, y comunique.

Es coloradissima la tierra Lemnia, llamada assi de la Isla de Lemno, donde se saca, es muy parecida al almagre; pero diferencianse, en que esta tiñe luego la mano si la toca, y la tierra Lemnia no: vendese á peso de oro, que tanto precio le dà la estimacion, y comun concepto de ser rara en el mundo. Ayúda á esto el cabarse solo un dia en el año, que es à seis de Agosto, y no sin supersticion, por estàr persuadidos, que solamente tiene virtud la que se saca este dia. Es antidoto admirable contra qualquier genero de veneno, y peste.

El que llaman comunmente Bolarmenico, por ser opinion, que se trae de la Armenia, es semejante à la tierra de Lemnia dicha; desdice su color de roxo en amarillo; haylo muy bueno, y en grandissima abundancia en los Minerales de este Reyno, y en particular en el Cerro rico de Potosì, y en los de Oruro. Usase en remedios constrictivos, y para restañar la sangre. Es este Bol comun á lo que sienten muchos, la Rubrica Sinopica de Dioscorides, y el Bolarmeno Oriental, la verdadera tierra Lemnia.

Dos maneras hay de tierra Eritria, blanquissima la una, y la otra de color de ceniza, y esta es la mejor; conocese en que refregandola sobre cobre limpio, dexa en èl una señal violada; tiene virtud de restañar, y enfriar, y consolida las heridas frescas.

Es blanca, y ligera la tierra Samia, y se pega à la lengua si con èlla se tòca; es jugosa, y quebradiza. Otra especie suya, que es costrosa, y firme como piedra, se llama Astèr; tienen ambas las virtudes de la Eritria; y bebidas con agua, defienden de los venenos, y mordeduras de las Serpientes.

La

La tierra Chia es blanca, y que tira algo à ceniza, semejante à la Simia; tiene demàs de sus propriedades, facultad de desarrugar el rostro, y darle muy buen color, y lustre.

El mismo efecto hace la Selinusia, es la mejor la que resplandece mucho, blanca, frangible, y que presto se deshace, si se echa en agua.

Es la tierra Cimolia blanca, aunque hay otra que tira à purpurea; es la mejor la naturalmente grassa, y que se siente fria quando se toca. Resuelven las postemas, y pequeñas inchazones, la una, y la otra, y no dexan levantar vexigas en las quemaduras del fuego.

La Pnigite es casi semejante en el color à la Eritria; pero hallase en pedazos mayores; refresca la mano que la toca; pegase mucho à la lengua; tiene las virtudes mismas de la Cimolia. Parecese mucho en el color ceniciento la tierra Melia à la Eritria: es aspera al tacto, y entre los dedos hace ruido, como la piedra Pomes: tiene virtud aluminosa, aunque debil, como se conoce al gusto; porque deseca la lengua tanto, quanto purifica el cuerpo; causa buen color, y cura la sarna.

La mejor de las tierras que llaman Ampelites, es la negra, molida, y mezclada con azeyte, se deshace facilmente; tiene virtud de enfriar, y resolver, y tambien se usa para teñir los cabellos. Es toda bituminosa, como el Azabache.

De otra tierra hace mencion Cardano en sus Sutilezas, que imitando el modo de los Antiguos, llama Britanica, por la Region en que se sacaba: cababase de pozos muy profundos; era blanca, y despues de sacarle la Plata que tenia, se estercolaban con ella los campos, dexandolos con una vez de este beneficio fertiles para cien años.

Semejante efecto à esta hace la que se saca de unas Islas, que estàn en este nuestro Mar del Sùr, no muy lexos del Puerto de la Ciudad de Arica: llaman à esta tierra Guano, que quiere decir Estiercol, no por serlo de pajaros, como muchos han pensado, sino por su admirable virtud en fertilizar los sembrados. Es liviana, y esponjosa; y la que se trae de la Isla de Yqueyque, de color pardo obscuro, muy parecido al tabaco molido, aunque de otras Isletas que estàn mas cercanas à Arica, se saca de color blanquecino, que tirà à amarillo; tiñe luego el agua en que se echa, como si fuera fortissima legìa; es

ſu olor peſado, y ſus calidades, y virtudes con las de otros muchos ſimples maravilloſos de eſte mundo nuevo, daràn dilatado campo à filoſoficos diſcurſos, quando los agudos ingenios, que en èl ſe crian, ſe ocupan mas en el conocimiento de las verdaderas ciencias, que en las trazas de ſacar, y gozar ſus incomparables riquezas.

CAPITULO V.

De los Jugos, y primeramente del Alumbre.

LOS mixtos, que la naturaleza produce en las entrañas de la tierra, ò ſe derriten, ò no: ſi no ſe derriten, ò ſon duros, y ſe llaman piedras: ò blandos, y que facilmente ſe deſmenuzan en pequeñiſsimas partes, y ſe llaman tierras; y ſi ſe derriten, ò bueltos à ſu primera forma quedan duros, y aptos à eſtirarſe con el golpe del martillo, y eſtos ſon metales; ò no quedan con la dureza, y aptitud dicha, y eſtos ſon los que ſe llaman jugos. Reſultan de la mixtion de aqueſtos quatro primeros generos otras diferencias de compueſtos, que quien ſupiere contarlas bien, hallarà, que pueden ſer once, y no mas. Los jugos, cuya humedad quaxò el frio, ſe derriten con el calor, como el Azufre; pero los que el calor endureciò, ſe deſatan con el frio, y agua, como el Alumbre, Caparroſa, Sal, y otros: daràſe de todos alguna noticia breve. Varios ſon los generos de Alumbres, de que hacen mencion los que tratan de medicamentos ſimples; pero el que es verdaderamente jugo de los que vamos tratando, es el Alumbre que llama de Roca; haylo blanco, tranſparente como el vidrio, y otro que declina à roxo, y eſte es el mas fuerte; tiene valeroſiſsima virtud de conſtreñir, y por eſto le llaman los Griegos Eſtipteria. Segun la doctrina de Galeno en ſu quarto Libro de la Facultad de los Simples, ha de ſer de calidad fria, porque todas las coſas conſtringentes lo ſon; y por tal en ſegundo grado lo pone Rupeciſa, para infundir en la quinta eſſencia de Raymundo; pero otros muchos con Dioſcorides, lo notan por muy caliente, tambien por ſus efectos; no es aqueſte lugar de examinar ſus razones.

El Alumbre que llaman de Eſcayola, no es jugo, ſino la tierra Samia, que llamaban Aſter los antiguos.

Tam-

Tampoco es jugo el Alumbre scyssile, ó de pluma, que se tiene por tal en las Boticas, sino la piedra que llaman Amianto; porque ni es constrictivo al gusto, ni se quema en el fuego, aunque se detenga mucho en èl; propriedad particular de Amianto.

El Alumbre Catino se hace de la ceniza de la yerva Anthide, ó Sossa, que llamamos yerva de Vidrio, de que hay grandissima abundancia en las pompas, ò llanadas de Oruro, y en algunas partes de la Rivera de Langacollo.

Llamase tambien Alumbre de rasuras la Sal, que se hace de sllas, ò de las heces del vino, calcinadas hasta que se pongan blancas.

Abundan de Alumbre, como de otros Minerales, todas aquestas Provincias. En la de los Lipes, junto á Colcha, cabeza de sus Pueblos, halle una veta de èl Otra vi en el agua caliente, que està junto á la Ventilla, en el camino de Oruro à Chayanta, y en ella el verdadero Alumbre scyssile, ò de pluma, con todas las señas que de él escribe Dioscorides. El mismo traen à este Potesì de otro Mineral cercano á Porco. Haylo tambien en otras muchas partes, y con grandissima abundancia se pudiera recoger en esta Villa Imperial, si se quisiera aprovechar el agua de la Quebrada, ò Guayco de Santiago que toda es en estremo aluminosa.

CAPITULO VI.

DE LA CAPARROSA.

ES la Caparrosa una substancia mineral muy semejante al Alumbre; nacen muchas veces juntas, y el modo de apartarlas es, que despues de haver sacado de las piedras, ò tierras en que se crian las legias de que se han de quaxar, se les mezcle estando cociendo cantidad de orines, y con ello se dividirà la Caparrosa abaxo, quedandose el Alumbre encima. Es mordicante al gusto, aspera, y constrictiva, por donde le atribuyen muchos, que tiene las propriedades de Azufre, de Yerro, y de Cobre, la operacion del Alumbre, la agudeza del Salitre, y la sequedad de la Sal. Dàn amagos algunos Alquimistas, de que se contienen en ella los ocultos mysterios de su piedra, y su nombre latino, que es Vitriolum, lo interpetran de este modo,

do,

do, formando de cada una de sus letras una palabra: *Visitabis Interiora Terræ, Rectificando, Inveniens Occultum Lapidem, Veram Medicinam*; Raymundo dice, que tiene mucha vecindad con el oro, y que ambas tienen un origen, y principio, y este quizá es el fundamento de lo que afirman algunos, que es señal donde se halla de Minerales de Oro, à que no corresponde la experiencia en muchas partes de aquestas Provincias. Acompaña de Ordinario al Cobre, y assi se halla en tanta abundancia con los Metales negrillos, que participan de èl mucho, y de este material se causa el mal olor, que de ordinario tienen sus labores. Las que llaman Copaquiras, son finissima Caparrosa, y la mas pura, y de mayor efecto es la que llaman Piedra Lapiz, por la Mina que de ella hay en su Provincia, aunque tambien en Atacama se descubriò pocos años hà otra muy copiosa. Es algo verdosa aquesta, y muy azul la de los Lipas. Hay tambien Caparrosa blanquissima, ó amarilla, que es la con que se hace la Tinta; los varios colores le han dado diferentes nombres, y son especies suyas las que llaman Misi, Sori, Calchitis, y Melanteria. Acerca del temperamento de su calidad, no falta quien dude, como en la del Alumbre; pues no contentandose algunos con darle el grado tercero de calor, quieren que llegue al quarto, y otros al contrario, con Juanes de Rupecisa, que quizà siguen à Raymundo, la notan por fria en el tercero grado. Es admirable su efecto en la operacion del agua fuerte, en que, como si fueran Sal, se derriten, y convierten en agua los metales. Es ocular desengaño, y prueba de la possibilidad de la transmutacion de unos en otros: pues con ella deshecha en agua, sin mas artificio se convierte en Cobre fino, no solo el Yerro, sino tambien el Plomo, y el Estaño, y aun á la Plata hace descaecer de sus quilates, y la reduce á Cobre, con poca ayuda de otro metal muy comun. Sacasse de la Caparrosa, con fuerza de violentissimo fuego, el azeyte que llaman de Vitriolo, de maravillosas virtudes; hacense con artificio dos generos de Caparrosa, azul, y verde, del Yerro, y Cobre quemados con Azufre. Adelante se dirà el modo, y se declararán los daños, que esto ha causado en beneficio de los metales, aunque hasta ahora no se han conocido.

CAPITULO VII.

DE LA SAL.

NO es menos conocida, que neceſſaria la Sal en el mundo. Tiene la miſma virtud la mineral, que la que ſe quaxa de agua ſalada del Mar, de Lagos, ó de Fuentes; pero diferencianſe, en que la ſubſtancia de la Sal de la Mina es mas denſa, y apretada, de donde le procede el ſer tambien mas conſtrictiva, y no derretirſe tan facilmente en el agua, como la marina, ò quaxada. Son muy abundantiſsimas de Sal todas aqueſtas Provincias, al paſſo que tambien lo ſon de metales; y no es la menor maravilla de aqueſte nuevo mundo, el pedazo de Mar quaxado en Sal chriſtalina, que hay en los Lipes, y las Salinas que llaman de Garci-Mendoza: doyle eſte nombre por ſu grandeza; pues por donde es mas corta ſu travesìa, tiene diez y ſeis leguas de ancho, y quarenta, ó mas de largo; y porque ha ſucedido algunas veces deſcubrirſe unos como pozos profundiſsimos enmedio de eſte dilatado eſpacio, que no han podido ſondearſe, y viſtoſe muy grandes, y criados peces. Paſſaſe con grande rieſgo eſta diſtancia, aſsi de la viſta, porque los mas ciegan, por el gran reſplandor, que la reflexion de los rayos del Sol cauſa en aquella llanura de criſtal, ſi no es que ſe prevengan tapando los ojos con toquillas negras; como tambien con peligro de la vida, pues ha ſucedido yá hundirſe el caminante, y ſu cabalgadura, ſin parecer jamás ſeñal, ni raſtro de ellos.

Quatro leguas de las Minas de San Chriſtoval de Achocolla, en los Lipes, eſtà una laguna pequeña ſobre un cerrillo, en un parage, que llaman Tumaquiſa: hierve enmedio de ella el agua levantandoſe, y yà poco, yà mucho, con grande, y eſpantoſo ruìdo. Llevòme la curioſidad à verla, y verdaderamente dà pavor aquel perpetuo tumulto, y movimiento, y ſon pocos los que ſe atreven á llegar à ſu orilla. Eſtà tan turbia, que mas parece barro, que agua; tiene un deſaguadero pequeño, y la que por el ſale ſe convierte en Sal colorada, en un guayco, ò quebrado por donde corre. Es fortiſsima genero de Sal eſte, y hace doblado efecto que la demas comun en el beneficio de los metales: experimentadoſeha tambien ſer muy eficàz remedio para la diſenteria; puede ſer tenga alguna mezcla de Alumbre

bre roxo, que le comunique con el color mas viveza. Passa por junto à esta laguna una veta de piedra Yudayca, y en los alrededores hay mucho Mineral de Cobre.

Legua y media de Yulloma, en la Provincia de Pacages, hay muchos Manantiales de agua tan salada, que sin recogerla se quaxa en blanquissima Sal, y crece todo el año mientras las lluvias del Invierno no la desbaratan, y roban. Junto à Caquingora, Pueblo de la misma Provincia, hay otras Salinas como aquestas, y otras muchas en diferentes partes. La Sal de Mina, que llaman Gemma, ò de piedra, que parece cristal puro, segun es de maziza, y transparente, se saca en menor abundancia en estos parages; tiene Yulloma muy copiosas vetas de ella. En Curaguara de Carangas se saca de muchos años à esta parte, con aprovechamiento de sus Naturales, que se ocupan en esta grangerìa. Tambien junto à la Rivera de Langacollo se descubrieron pocos años hà otras vetas; pero las Minas de Sal Yocalla, que puso Dios tan cerca de este riquissimo Cerro, y Villa de Potosì, para que no le faltasse nada para el logro de sus metales, han dado, y dàn tanta, que casi parece su numero increible. Gastanse por lo menos mil y quinientos quintales cada dia, y hà muchos años que dura este consumo.

Demàs del uso, y efectos de la Sal, que saben todos, dice Arnaldo de Villanova en su Tratado de la Conservacion de la Juventud, que es sobre todos los medicamentos para esto la Sal Gemma, o de Mina. Llamalo Elixir mineral, y manda, que se prepare con cosas que no estrañen, ò destruyan su naturaleza, y no dice con quales, ni en què modo Juan Beguino en su Tirocinio Chimico, enseña à sacar azeyte de ella, à que atribuye poderosissimas virtudes. Dice mas, que lo que con este licor se bañare, quedarà por muchos siglos preservado de corrupcion, y cree que con èl se conservò el cuerpo de aquella hermosa Doncella, que refiere Raphael Volaterrano, se hallò en tiempo del Papa Alexandro Sexto, en un antiquissimo sepulcro, tan fresco como si entonces acabàra de espirar, haviendo mas de mil y quinientos años que estaba enterrado, y como constaba por el Epitafio.

CA-

CAPITULO VIII.

Del Almojatre, ò Sal Ammoniaco, y otras Sales.

ENtre las Sales, que sin artificio produce la naturaleza, es la mas rara, pero la de mayor virtud, y fuerza la que llaman Almojatre, ó Sal Ammoniaco. Armoniaco le llama el vulgo, tomando el nombre por fundamento para creer se traìa de Armenia; pero no dirè sino Ammoniaco, que es lo mismo que Sal de Arena (que esto significa Ammos en la lengua Griega) hallase quaxado en pedazos debaxo de ella, y con su sequedad, y ardores continuos del Sol, se recuece de manera, que se hace amarguissima sobre todas las Sales: usase mas entre Plateros, que entre Medicos. Es uno de los quatro que llaman Espiritus, por volar del fuego todo en humo, como el Azogue, el Azufre, y el Salitre; tiene propriedad particular para limpiar, y dàr color al oro, y entra en las composiciones de las aguas fuertes, que lo deshararàn.

Poca noticia tenemos del Nitro verdadero, que antiguamente se quaxaba de las aguas del Nilo, aunque Alberto Magno dice, que tambien en Goselagia havia un cerro muy abundante de Metal de Cobre, de cuyas raìces salìa agua, que se secaba en Nitro. Tampoco es conocido el Afronitro, que es como si dixeramos su espuma.

La Chrisocola, que llaman Atincar, ò Borrax, es especie del Nitro artificial; hacese de orines meneados al calor del Sol, en almirez de cobre, con mano de lo mismo, hasta que se espesa, y quaxa, aunque otros lo componen de Almojatre, y Alumbre.

Es el Nitro mas amargo que la Sal; pero menos salado, està en el medio de ambos el Salitre: consta de partes sequissimas, y muy sutiles; criase en cimientos de casas viejas, y en partes donde se suelen recoger, y encerrar ganados; crece en la tierra de que una vez se sacò, si se amontona, y guarda, ò si montones de ordinaria tierra se riegan con agua salitrosa, rinden à cabo de tiempo muy grandes aumentos, no inferiores à los frutos de las semillas que se siembran. Conocido es su uso en la composicion de la polvora, y aguas fuertes; ayuda tambien à la fundicion de los metales, como se dirà despues.

CAPITULO IX.

De otros Jugos, que se llaman Betunes.

UNA de las cosas que mas daño hacen à los metales, mayormente quando se funden, es el Betun; porque los quema, y convierte en escoria, si antes de ponerlos en fuego recio no se les quita. Hay doce generos de èl, aunque son muy pocos los que se hallan de ellos mezclados con los metales, son Asphalto, Pissasphalto, Napta, la piedra Gagate, Azabache, Ampelites, Maltha, Piedra Tracia, Carbones de Mina, Ambar, que llaman de Cuentas, Ambar oloroso, y Alcanfor. Son todos los Betunes untuosidad, ò grassa de la tierra, y aunque algunos piensan, que el Alcanfor es lagrima, ò goma de un arbol, que se llama Capar, de la Isla de Zebat, y el Ambar, ó Sucino de otra yerva semejante al Poleo, con que de ordinario se halla junto; y al otro oloroso le dàn principio en la Mar de un Pez grande de casta de Ballenas; por semejanzas que entre estas cosas hallan, no repugnan, que otras como ellas manen, y suden de la tierra, y sean Betunes, como queda dicho.

Cogese el Asphalto en el Lago Sodomeo, ò Mar Muerto de Judèa, en que entra el Rio Jordàn, tres leguas de la Ciudad de Jericò, no es otra cosa sino cierta grassa, que nada sobre el agua de aqueste dicho Lago, y llevada del viento, y de las ondas à la orilla, se condensa, y endurece. Es semejante à la Pez; pero mas duro, y mejor color. Antes que Dios castigasse aquellas nefandas Ciudades, Sodoma, Gomorra, Adama, y Seboin, abundaba todo aquel fertilissimo Valle en que ellas estaban de pozos de este Betun, como consta de la Sagrada Historia en el Genesis cap. 14. Hallase tambien en otras muchas partes, y Provincias, y en algunas se aprovechan de èl en lugar de aceyte para los candiles. Y aunque en este Reyno, como no se ha tratado en èl hasta ahora, sino de buscar riquezas de oro, y plata, no se ha reparado mucho en esta, ù otras curiosidades, con todo se han dado à conocer por su mucha copia, los materiales que de este Betun hay en la cordillera de los Chiriguanaes, en la Fronte-

tera de Lomina, aunque no muy comunicados, por estár entre los Indios de guerra.

Es el Pissasphalto una como mezcla natural del Asphalto, y Pez, y assi lo muestra su olor, y à falta del verdadero, se contrahace con ella. La Napta es un licor bituminoso blanco, y algunas veces se halla negro, es el que llaman Oleo Petreolo, de admirable virtud para curar dolores antiguos, procedidos de causas frias. Atrae el fuego à sì, como la Piedra Imàn al Hierro, con tanta fuerza, que aun estando lexos de èl se enciende. Confirmò esto la miserable experiencia, que el Conde Hercules de Ycontrarij Ferrariense viò, mandando aderezar un pozo, que en sus tierras tenìa, en que juntamente con el agua manaba abundancia del Petreolo, y por algunas hendiduras se le perdìa mucho. Pidiò el Oficial desde abaxo una luz encendida, para vèr mejor lo que hacìa: descolgaronsela en una lanterna, y por los pequeños agujeros de ella atraxo à sì la Napta al fuego, encendiendose en un instante todo, y con no menor violencia, que si fuera una pieza de Artillerìa, arrojò, è hizo pedazos al pobre Trabajador, y volò una ramada, que sobre el pozo estaba. Contòle el mismo Conde esta Historia al Matiolo, y èl la refiere en su Dioscorides.

Derritese al fuego el Asphalto, y Pissasphalto, como cera, ò pez, y en esto se diferencian de la Piedra Gagate, ò Azabache, y de los carbones de Mina, que arden, y se consumen como la tèa, ú otra leña. No tengo hasta ahora mas noticia, de que en estas Provincias la haya de estos, ù de los demàs betunes, aunque me persuado, que no falta en ellas sino su observacion, y conocimiento.

CAPITULO X.

Del Azufre, y Antimonio.

ES el Azufre un Mineral conocidissimo: engendrase de una substancia terrestre untuosa, y muy caliente, en tanto grado, que es tenido por la cosa mas parecida, que hay entre las compuestas, al elemento del fuego. Llamanlo los que tratan de la Filosofia secreta de los metales, semilla masculina, y primer agente de la naturaleza en su generacion: y dicen, que la diferencia, que entre unos, y otros hay, proviene de su varia purifica-

cacion, y mixtura con el Azogue; y yá ha sucedido, queriendo un Boticario hacer Cinabrio, que se compone de solos estos dos materiales, hallarlos acaso convertidos en una plancha de finissima Plata. Theophrasto Paracelso no acaba, despues de muchas exageraciones, de ponderar las maravillas, que en el Azufre se encierran; y dice, que por providencia particular de Dios no son publicos sus mysterios, y que es confusion de los que teniendose por Filosofos niegan la transmutacion de los metales, pues con èl se hace, y enseña un modo de Aceyte, que llama Epatica Sulfuris, con que la Plata se convierte en Oro; y el Autor de la Disquisicion Heliana enseña lo proprio, para probar su possibilidad, aunque en cantidad pequeña, con Azufre crudo. Con su humo se ayuda á quaxar el Azogue, y convertir en plata, de que hay muchos testigos de vista en aquesta Provincia: y del mismo, recogido en una campana de vidrio, destila el poderosissimo Aceyte de su nombre, de admirable virtud, entre otras muchas, para sacar las reliquias del morbo Galico, tomadas en bebida conveniente, tres, ó quatro gotas cada dia, por espacio de una semana: es bueno para la dificultad de la orina, para los dolores de la gota, y otras cosas, que se podrán vèr en Diodoro Euchienre, y otros muchos. Hay grandissima abundancia de Azufre en la Provincia de los Lipes, y en los Confines de Pacages con la puna, que llaman de Iacota, o altos de Arica, y otras muchas partes, demás del que se halla mezclado con los metales en muchos de los Minerales ricos de este Reyno.

El Antimonio, ò Estibio, que algunos Mineros conocen por nombre Alcohol, y otros, particularmente en Oruro, llaman Mazacote. Es un Mineral muy parecido al Sorocha, ò metal de Plomo ojoso, resplandeciente, y quebradizo: haylo tambien ahebrado, y otro mas blanquecino, y menudamente granado, como le muestra el Azero quando se quiebra. Es compuesto de partes muy impuras, y mal mezcladas de Azogue, y Azufre; y parece aborto de la naturaleza, que haviendo de ser metal, se quedò en la improporcion, que vemos. Sacase de èl con artificio un genero de Azogue, que llaman Regulo, algo plomoso, y no de tan vivo movimiento como el comun: enseñan el modo Porta, Veguino, y otros. El Azufre tambien de que se compuso, se aparta de èl con Agua fuerte, en su propria forma de

de color verde, y que arde como el ordinario. Basilio Valentino, en su Carro Triunfal del Antimonio, entre otras muchas excelencias, que de èl dice, enseña à hacer de èl la piedra, que llama de fuego, con que se convierten en oro los metales. Paracelso escribiò tambien no poco en esta razon, y otros Alchimistas dicen, y no acaban de un aceyte, que de él se saca para este efecto; pero con mas cierta, y mas necessaria experiencia, alaba Matiolo el suyo para curar ulceras antiguas, y otras cosas medicinales. Tiene el Estibio virtud de secar, y constreñir, y el preparado que llaman Hiacintino la tiene potentissima para hacer purgar, y provocar el bomito. Sacase muy de ordinario el Alcohol mezclado con los metales de Plata, y particularmente con los que llaman Negrillos en todo aqueste Reyno, aunque tambien en muchas partes se cria, y halla solo. Haceles mucho daño como el Betun, y el Azufre, y assi es necessario quitarsele, como se dirà despues.

CAPITULO XI.

De la Margarita, Oropimente, y Sandaraca.

LLaman à la Margarita Pyrltes, que es lo mismo que Piedra de fuego; porque aunque otras lo despiden, heridas con el eslabon, ninguna en tanta abundancia como aqueste Mineral. Quieren algunos, que se engendre de vapores indigestos: otros dicen, que es un compuesto de Azufre muy impuro, ò de Betun, y Piedra. Criase en todo genero de Minas, y especialmente en las de Cobre, y Negrillos de Plata, por lo mucho que de èl participan, y por esto quizà dixo Dioscorides, que era la Margarita un genero de Mineral de Cobre; y aunque Alberto, y otros la juzgaron por totalmente esteril, y que no contenìa en sì Metal ninguno, la experiencia ha enseñado lo contrario; y en el Assiento de Minas de Monserrate, en los Chichas, quando se comenzaron à trabajar sus vetas, tanto tenian de Plata sus metales, quando se veìa en ellos de Margarita; y en ese Cerro de Potosì, y otros, una especie que hay de ella muy menuda entre los Negrillos, es muy cierta señal de su riqueza. Hay tantas suertes de Margaritas, quantas las hay de metales, à quienes en sus colores representan, es la mas ordinaria la dora-

rada. Huelen á Azufre quando se queman, y muchas arden, prueba de tener la composicion que se dixo. Suele hallarse en ellas Oro, Plata, y Cobre. Dañan á los metales que de ellas participan, desmenuzando el Azogue, ò entrapando la fundicion, como se dirá, y remediará adelante.

Son el Oropimente, y la Sandaraca de una misma naturaleza, y virtud, y solo se diferencian en el mayor, ò menor cocimiento, que tuvieron en las entrañas de la tierra; y asi diremos, que la Sandaraca no es otra cosa, que Oropimente mas cocido, y por esto tambien mas sutil en sus operaciones. Desengañaràse de esta verdad el que en algun vaso de barro pusiere Oropimente sobre carbones encendidos; porque despues de cocido lo hallarà rubicundisimo, y de tan vivo color, como la mas perfecta Sandaraca natural. Es el Oropimente, donde se halla cierta señal de Mineral de Oro, y aun tiene en sì alguna semilla, ò parte minima de este precioso metal; pues como refiere Plinio, en tiempo del Emperador Caligula, se le sacò alguno, y despues acà no se ha buelto à intentar aquesta obra, por ser mayor la costa, que el provecho. Es el mejor el reluciente de color de Oro, costroso, y que facilmente se deshace en unas como escamas: y la mas perfecta Sandaraca es la mas roja, pura, y quebradiza de color de cinabrio, y que echa de sì pesado olor de Azufre; diferenciase en esto, y mucho mas en las calidades, y virtudes medicinales de la Sandix, del mismo color que se hace de Albayalde muy quemado al fuego, que algunos tambien llaman impropriamente Sandaraca. Son veneno, por la fuerza con que corroen, y abrasan, no solo de los cuerpos, sino tambien de los metales, como el Antimonio, el Azufre, y otros jugos secos; porque por la parte pingue que tienen, arden, y mezclados con los metales, queman, y consumen su humedad, con que el metal se pierde, y desvanece.

Otros jugos hay mas raros, y menos conocidos, como el que dicen se hallò en una Mina en Ancbergo, blanco, y duro, que era veneno para los animalejos, que lo probaban, y quizà era de este genero una veta, que he sabido de personas fidedignas hay en la Provincia de Conchucos, del Arzobispado de Lima, de que los Naturales usaban para quitar la vida à quien mal querian: hizola cerrar, y tapar el Santo Arzobispo de los Reyes Don Toribio Alfonso Mogrobejo.

CA-

CAPITULO XII.
De la generacion de las Piedras.

NO puede ponerſe duda en que haya alguna virtud activa, que engendre, y haga las piedras, como la hay para todas las demàs coſas generales, y corruptibles del Univerſo; pero eſta es dificultoſiſsima de conocer, por no tener lugar determinado ſu generacion, pues en el ayre, en las nubes, en la tierra, en el agua, y en los cuerpos de los animales vemos, que ſe engendran piedras. Es ſu materia proxima, como ſiente Avicena, y Alberto, una mezcla de tierra, y agua, que ſi tiene mas agua que tierra, ſe llama Jugo; y ſi mas tierra que agua, lo llamamos lodo: ha de ſer viſcoſo, y tenaz el lodo que huviere de ſervir en la generacion de las piedras, como lo es el de que ſe hacen los ladrillos, ollas, y otros vaſos; porque à no ſerlo, evaporada la humedad con el calor, no quedàra unida, ſino hecha polvo, y tierra la materia. Es tambien neceſſaria coſa, que el jugo que ſe ha de convertir en piedra ſea viſcoſo, como ſe experimenta en nueſtros cuerpos; pues es ſentencia comun entre los Medicos, que ſe engendra la piedra en los riñones, y vexiga, de humores viſcoſos, y tenaces, y cocidos del calor interior. Llena eſtà ſin duda de aqueſte jugo petrifico aquel agua tan nombrada en eſte Reyno, que corre cerca de Guancavelica, y ſe recoge en moldes de la grandeza, y fama que ſe quiere, y à pocos dias que el calor del Sol la labra, ſe convierte, y quaxa en piedra, de que ſe fabrican los edificios. Mueren los animales que la beben, y no es dificultoſo el conocimiento de ſu cauſa. En un cerro que llaman Pacocaba, una legua de las Minas de Verenguela de Pacages, eſtàn unos manantiales de agua, llena tambien de aqueſte Jugo, que como và corriendo, ſe và condenſando en piedra muy peſada, y dura de diferentes formas, es ſu color blanquecino, que tira à amarillo. Fuera de eſto, qualquier materia poroſa, que pueda recibir en sì aqueſte jugo petrifico, es apta para convertirſe en piedra, y aſsi ſe han viſto en varias partes arboles enteros, partes, y hueſſos de animales, convertidos en duriſsimo pedernal. Algunos pedazos de palo vì yo en la Ciudad de la Plata, traidos del caudaloſiſsimo Rio de eſte nombre, que toda la parte, que de ellos havia eſtado en el agua, era pe-

pedernal muy fino. Tambien vi muelas, y huessos de Gigantes, que se havian desenterrado en Tarija, convertidos todos en piedra muy pesada, y dura.

Tienen las piedras sus formas substanciales con que se constituyen en sus proprias especies, aunque por no conocerlas usamos en sus difiniciones de circunloquios, por señales, y accidentes. A la forma de cada una acompañan sus particulares virtudes, mucho mayores, que las que se hallan en los animales, y plantas, proporcionadas à lo mas que tarda en su generacion la naturaleza: demàs, de que por haver de tener las plantas, y animales disposiciones, y efectos tan diferentes, no se les pudiera dàr tan uniforme, y bien mezclado temperamento como á las piedras, para obrar aquestas maravillas, ni su materia blanda era capáz para recibir tanta fuerza; como ni la dureza de las piedras para variedad de figuras, y asi no se hallan en ellas hojas, flores, ni fruto, pies, ni manos, como en plantas, y animales; pero mayor virtud que en todos ellos.

CAPITULO XIII.

De las diferencias que hay de Piedras.

A Cinco generos puede reducirse toda la diversidad que hay de piedras; porque si son pequeñas, raras, duras, y que tienen resplandor, y lustre, son las que se llaman Preciosas: y si son grandes, aunque sean raras, y su lustre mucho, se reducen á Marmoles: si quebrandose se hacen astillas, ò como escamas, à Pedernales: si estàn menudamente granadas, à guijarros: y las que no tienen las señales dichas, á peñas, ò piedras ordinarias. Pero los Mineros para el conocimiento, y distincion de las piedras sobre que arman, ò se crian los metales, tienen sus nombres, de que usan entre sì ordinariamente. Llaman Quijos à las piedras de casta de guijarros, que participán de Oro, ò Plata, ò otro metal qualquiera, y son de mayor duracion, y fundamento las vetas, que sobre aquesto arman. Cachi, es un genero, como de Alabastro blanco costroso, y facil de quebrar, quiere decir Sal en la lengua general de aqueste Reyno, y llamanle asi por lo que se le parece; criase en èl en vetas de metales pacos, mucho Plomo, que este es el nombre entre Mine-

ros

ros de la Plata bruta.. El Chumpi, llamado afsi por el color pardo, es piedra de cafta de Efmeril, con participacion de hierro, brilla algo obfcuramente, y es dificultofo fu beneficio, por lo mucho que refifte al fuego. Hallafe con metales negrillos, y roficlores, en Potosì, Chocaya, y otras partes. Lamacrudrìa es la que efta muy apretada, y sòlida, y quebrandola, no mueftra grano, ni porofidad ninguna; es fu color defde amarillo claro, hafta retinto. Almadaneta llaman à otro genero de piedra, por fu dureza, y pefo; es folidifsima, de color obfcuro, hallafe en compañia de metales ricos, que fe crian en ella quando llega à madurar, ò podrir, como tambien los Quixos; Criafe fobre pedernales metal de Oro. Muchos tambien he vifto en eftas Provincias de Cobre puro, y otros con Plata en efte modo de terruño. Amoladera es la piedra ordinaria, que por el ufo de fu nombre conocen todos. Hay metales muy ricos fobre ellas llenos de anco, ò plomerìa, y à los que mas ordinariamente acompaña, fon los cobrizos. Raros, y de poca eftabilidad fon los metales de Plata que fe crìan en pizarras, aunque es mas proprio terruño para Oro. Ciques llaman à las otras piedras que nacen con los metales, ò à fus lados, que tambien fe dicen caxas, fon tofcas, y no muy duras, ni macizas; no participan de metal de ordinario, aunque en algunos Minerales, y vetas ricas tambien fe les pega algo de fu vecindad. Famofos han fido, y fon los Vilaciques de efte riquifsimo Cerro de Potosì, por la mucha Plata, que de ellos fe ha facado, y no es efta la menor prueba, ò alabanza de fu profperidad fin igual. Vila, fignifica fangre, ò cofa colorada en la lengua natural de efta Provincia, y por unas pintas, ó feñales pequeñas, que tienen de efte color, llaman aquellas piedras Vilaciques.

CAPITULO XIV.

DE LAS PIEDRAS PRECIOSAS.

LAS Piedras preciofas, ò fon tranfparentes como el Diamante, ò opacas como el Onix, ò mezcladas de uno, y otro, como el Sandonix, y el Jafpe; es el agua la caufa principal de la tranfparencia, como la tierra lo es de la opacidad: y afsi la razon, por que unas piedras fon de mejor luftre, y mas

tranſparentes, que otras, es la variedad de los humores de que ſe quaxaron, por ſer los unos mas puros, y mas claros, que los otros. Engendranſe, pues, las piedras blancas de un jugo ſemejante al agua, y aſsi eſtas ſon las mas tranſparentes, y claras, como lo es el Criſtal, y el Iris, llamado aſsi por la ſemejanza que repreſenta del Cielo, opueſto à los rayos del Sol. El Diamante ſe engendra de jugo menos claro, y aſsi es mas obſcuro que el Criſtal, ò el Iris: eſta miſma variedad ſe vè en todas las demàs piedras precioſas de qualquier color que ſean, ó yà conſten de jugos verdes, como la Eſmeralda, y la Praſma: ó de azules como el Zafiro, el Ciano, y algunas eſpecies de Jaſpe: ò de rojos, como el Rubì: ò de purpureos, como los Jacintos, y Amatiſtas: de color de oro, como los Criſolitos, y Topacios: ó de mezclados, como los Opalos.

Y aſsi ſe puede con razon entender, que el reſto de las otras piedras, que no ſon tranſparentes, ſe engendran de mezcla de jugos negros, y no puros, como vemos, que el agua, aunque eſtè muy limpia, y clara, pierde ſu tranſparencia, ſi ſe le mezcla algun poco de tinta, ù otro licòr ſemejante, aunque no pierde el luſtre de ſu ſuperficie. Procedeles à los jugos dichos la diferencia de colores de la diverſidad de mixtura de los dos eſtremos, blanco, y negro, en la materia de las piedras. Aunque la autoridad de Raymundo, à quien ſiguen muchos, atribuye eſto mas inmediàtamente à la variedad de los metales, de cuyos licores, jugos purificadiſsimos, traſpaſſados, y calados por duriſsimas piedras, en lo concabo de ellas ſe crian, y quaxan las precioſas, que en el valor, y eſtimacion correſponden proporcionalmente à ſus principios; al Oro, el Rubì; el Diamante, à la Plata; y la Eſmeralda, al Cobre, y aſsi las demàs. En el Compendio de la Tranſmutacion, que dedicò à Roberto Rey de Inglaterra, enſeña muy en particular hacer por Arte las piedras precioſas tan finas, y de tanta virtud, como las que la naturaleza produce con varias mezclas de aguas de metales: Ciencia, que, ſobre las demàs que tuvo eſte admirable Varon, parece excede à la capacidad humana. Algo acredita aqueſte modo de ſentir el uſo de hacer eſmaltes de colores varios, ſegun las coſas Minerales con que ſe derrite, y mezcla el Vidrio, y las Piedras falſas que de la miſma manera ſe componen.

Hallanſe ſus faltas en las piedras precioſas tranſparentes, que

que por ſerlo ſe echan mas de ver en ellas, que en las comunes, como las manchas en la mas rica ſeda, ò fino paño, y ſon raras las que no tienen algun lunar, ò defecto, como pelo, nube, ſombra, ſal, ò como coſas todas que en ellas engendran, por no ſer el jugo de que ſe compuſieron todo de un color miſmo. La ſombra ſe engendra de haver ſido en aquella parte el jugo mas obſcuro. La nube, por haverle alli mas blanco. Los pelos de que ſe hallan mas ofendidos los Zafiros; la Sal, que particularmente ofuſca á los Opalos, y el Plomo à las Eſmeraldas, ſon impedimentos de otros colores diferentes del proprio de las piedras en que ſe hallan.

CAPITULO XV.

Si hay Piedras precioſas en aqueſte Reyno.

SOla la Plata ha ſido el cuidado principal de los que haſta ahora han reſidido en aqueſtas Provincias, y aſsi no ſe ha reparado en buſcar ſus piedras precioſas para el adorno de la corona de ſus riquezas, aunque no hay pequeños indicios de que no le falta aqueſta prerrogativa á aqueſte proſperiſsimo Reyno. Fama conſtante hay, y yo lo oí muchas veces en la Provincia de los Lipes, que en la de Atacama, ſu vecina, havia finiſsimos Diamantes, y que por un poco de Coca, que no valia dos reales, havia dado una India vieja un puñado de ellos brutos, que valieran en Eſpaña muchos ducados. Es tierra fertiliſsima, de muy hermoſas, y viſtoſas piedras, y no ſerá ſin fundamento el credito que à ſu riqueza ſe diere en eſta materia.

Amatiſtas hay muchas en el Cerro de ſu nombre, que eſtá junto al aſsiento de Minas de Eſmeruco, y en el rico de Santa Iſabèl del nuevo Potosì ſe ſacaban entre ſus metales de Plata riquiſsimas, y muy maduras piedras de eſte genero; haylas tambien àcia el Paraguay, y Buenos Ayres, crianſe en ſus pampas, ó llanadas debaxo de tierra, à uno, ó dos eſtados dentro de unos que llaman cocos, que ſon como bolas, tan grandes como una cabeza de duriſsima, y peſadiſsima piedra de caſta de pedernal, de dos dedos de grueſſo a la redonda, huecos por de dentro, y quaxados por todas partes de puntas labradas maravilloſamente por la naturaleza de eſtas piedras, mas, ó menos duras,

ſegun la diſpoſicion en que ſe eſtaban, quando rebentó el Coco, cauſaſe, quando eſto ſucede, no menor ruido que el que hace una Pieza de Artilleria quando ſe diſpara, y tiembla la tierra por muy grande eſpacio, y en la ſuperficie ſe reſquebraja, y abre, ſeñales que lo ſon, para que los que lo oyeren caben alli, y ſaquen el Coco hecho dos, ò tres pedazos, coſa muy ſabida, y viſta en eſtas partes. En una de las jornadas que hay deſde Poton à los Lipes, junto à la que llaman Agua caliente, por la que alli mana, hay una Pampa llena de un genero de piedras criſtalinas, puras, y tranſparentes, labradas de naturaleza en angulos, que rematan en punta. Recogì cantidad de ellas todas las veces que por alli paſse, admirado de ſu hermoſura, porque parecia cada una un Sol, à la reflexion de ſus rayos; la mayor que hallè era del groſſor del dedo pulgar.

De eſta caſta, aunque mucho mas pequeñas, hay abundancia en los Pueblos de Callapa, y Yullama, de la Provincia de Pacages Recogì tan bien algunas labradas naturalmente, como puntas de Diamantes, del groſſor de garvanzos, y entre las arenas lavandolas obſervè varias veces algunas puntillas pequeñas de color de Oro tranſparentes, como finiſsimos Topacios, y otras como Granates, que à ſer mayores fueran de muy grande eſtima, y no dudo que ſe hallarán, ſi ſe buſcaren con aficion, y cuidado.

Las piedras que llaman de Mina de Camata, en la Provincia de Larecaxa, compiten en hermoſura con los Diamantes: gaſtanſe en eſte Reyno en cintillos, y ſortijas.

En el Morro, que llaman de Arica, en ſu Puerto hay entre ſus peñaſcos otra Mina, que ſe ſacan piedras tranſparentes como Diamantes, y que en ſu dureza la imitan, de que tambien ſe hacen Jojas.

Turqueſas muy finas ſe ſacan en Atacama, una vì yo en los Lipes tan grande como un real de à dos; es gala muy eſtimada entre los Indios de eſta Provincia traer ſartas de pedrezuelas de eſte genero, menuda, y curioſamente labradas, traenlas los varones mas grueſſas à los cuellos, como gargantillas. Haylas tambien de piedras verdes, y las unas, y las otras es la coſa que mas apetecen los Chiriguanaes de guerra, y el mas eſtimado de los reſcates que ſe les lleva.

Crianſe tambien Perlas en la Coſta de Atacama, y en los Me-

Mexillones, que sacados de sus conchas se traen á vender á estàs Provincias: es muy ordinario hallarlas quando se lavan para guisar, ò se comen.

De las Provincias de abaxo no tengo noticia cierta en esta materia, por tratarse poco, ò nada de ellas en estos Reynos: demàs, de que mi principal intento no ha sido sino darla à V. Señorìa de los Minerales de las Provincias sujetas à su Gobierno, y que yo personalmente he visto, aunque al principio de la conquista de esta tierra se hallaron entre los Indios muy grandes, y preciosas Esmeraldas, como de sus Historias consta.

CAPITULO XVI.
De los otros generos de Piedras.

POco importa á los Mineros, en cuya gracia principalmente, por mandado de V. Señoria, se escribe este Tratado, el discurso mas particular de las demás piedras, aunque las comunes, por serlo, no hay quien las conozca; y quando en las cabas de sus Minas se encontrare con alguna, por su color, y transparencia rara, ella misma se grangeará la estimacion, y aprecio, si la codicia del Oro, y de la Plata que se busca, no cegare los ojos, y el discurso, de manera, que no dè lugar á que en ella se repare. Pero porque juntamente se ha dado noticia de las cosas Minerales que en estas Provincias hay, y las piedras que se reducen à genero de Marmoles, son, despues de las preciosas, las de mayor estimacion; no es justo passar en silencio los que en aquesta tierra conocemos, pues por su abundancia, y hermosura pueden, no solo competir, sino exceder à los mas famosos de las Historias. Tenga el primer lugar la Provincia de Atacama, digna por las muchas maravillas de todo genero de Minerales, y piedras de precio que en ella se hallan, de ser muy escudriñada, y vista con particular cuidado de personas muy practicas en estas materias.

Producelas de todos colores, con tan vistosos matizes, y hermoso lustre, que sola su abundancia, y grandeza es causa de que no se tengan, y cuenten entre las muy preciosas.

Lleno está todo este Reyno de curiosas Aras, hechas de estas piedras, y á Europa se han llevado no pocas: no se han hasta ahora ocupado en otros usos, ó por falta de quien las labre, ò

por

porque el animo de bolverſe à Eſpaña llenos de riquezas es comun en todos los que en eſtas partes vivimos, y no dà lugar á que haya quien quiera por acá perpetuar ſu memoria con ſobervios edificios, que con aqueſtas piedras pudieran hermoſearſe.

Quando ſe eſcribe aqueſto hay una en eſta Imperial Villa digna por ſu variedad, luſtre, y grandeza, de llegar á los ojos, y ſervicio de ſu Mageſtad el Rey nueſtro Señor: tiene de largo ſeis palmos, y ſeis dedos, un palmo menos de ancho, y dos dedos de grueſſo, en forma de tablon, ó meſa muy capàz: eſtá toda llena de muy hermoſos zelages, que la mezcla de ſus colores cauſan: haylo rojo, encendido, y claro: otro mas obſcuro, como negro, amarillo, verdoſo, y blanco. Sobre la mancha mas obſcura que la piedra tiene, parece que cayò nieve, ó ſe vertiò leche, ſegun es la blancura, que entre ſus ſombras campea.

Criauſe tambien una legua de las Minas de Verenguela de Pacages otras piedras, no inferiores en la nobleza de ſu ſubſtancia, y luſtre á las de Atacama, aunque no tan variadas de colores: ſon blancas como Alabaſtro, y tranſparentes, y el ſerlo por unas partes mas que por otras, cauſa unas como nubes, que las hermoſea, y hace muy viſtoſas: no embeben humor ninguno, por ſer de compoſicion tan sólida, que parecen de naturaleza de criſtal. La Pila Bautiſmal del Pueblo de Yullama, con ſer bien capàz, es toda de una piedra de eſtas, y aunque tiene mas de ſeis dedos de grueſſo, ſe vè por defuera la luz de una vela, que dentro de ella ſe encſende. En el Colegio de la Compañia de Jeſus de la Ciudad de la Paz hay una hermoſa Pila de pie de aqueſta piedra, por cuyo medio ſe veía ſubir el agua á la taza, como ſi fuera por un vidrio tranſparente, y claro.

CAPITULO XVII.

De algunos accidentes de las piedras, y ſus cauſas.

DEmás del reſplandor, y tranſparencia, que como ſe ha dicho, ſe vè en algunas de las piedras, y en las mas ordinarias no, ſe hallan tambien otros accidentes, que las acompañan, como ſon dureza en unas, y blandura en otras. Es en tanto grado

do propria de las precioſas la dulzura, que no ſe tienen por tales las que la lima ſeñala. Si la materia en la compoſicion de las piedras es tenáz, y el calor que las deſeca grande, y que reſuelve de ella la humedad, ſe cauſa la dureza, porque ſe aprieta, y condenſa en sì miſma la materia; y ſi tiene poco, ò nada de la tenacidad dicha, conſumeſe con el calor lo humedo facilmente, quemaſe la tierra, y queda la piedra blanda, y quebradiza. Tambien el frio, cerrando, y condenſando la materia, es cauſa de la dureza que ſe halla en las piedras, que con èl ſe quaxan, y eſtas ſon las que ſe derriten al fuego, porque con èl ſe deſata, y corre el humor que dentro de ellas eſtaba congelado.

Las piedras que no tienen en sì humor baſtante para conſervar la parte terreſtre de que tambien ſe componen, ſaltan, y ſe hacen pedazos en el fuego, y las que abundan mucho de ſequedad, ſe reſuelven en èl, en polvo, ò cal.

Son poroſas algunas piedras, y muy macizas, y bien amaſadas otras: proviene lo primero de no haverſe mezclado igualmente, y bien la parte humeda con la terreſtre en ſu compoſicion; y aſsi exhalando deſpues con el calor el agua en las partes que no tenian mezcla de tierra baſtante à defenderlas de ſu violencia, quedan aquellos vacìos, ò poros, que hacen à las piedras eſponjoſas, como por la cauſa opueſta ſucede lo contrario en las macizas.

Hallanſe varias figuras muchas veces en las piedras, y no es de las coſas que menos admiracion cauſan en la naturaleza. Puede ſuceder acaſo de la varia mezcla, colores, ò venas de las piedras, como en las nubes, ò zelages parece ſe repreſentan torres, ovejas, ù otros animales, y figuras, y en el Plomo derretido ſobre agua ſuele ſuceder lo miſmo. Muy cèlebre es entre Eſcritores el Achates del Rey Pirro, que tan propriamente repreſentaba à Apolo, y las nueve Muſas, como pudiera dibujarlas el Pintor mas primoroſo. Otro tuvo Cardano, que era retrato verdadero del Emperador Galba. Dicen, que en Conſtantinopla, en la que llaman Caſa de la Sabidurìa, eſtà en un genero de Marmol dibujada con las venas de la piedra, tan al vivo, la Imagen de San Juan Bautiſta, con ſu veſtidura de camello, que no le faltàra nada al Arte en ſus delineaciones, ſi el uno de los pies eſtuviera mas expreſſo.

Señal es de no ſer acaſo, ſino con particular conato, y no ſin

ſin myſterio de la naturaleza, quando en alguna eſpecie de piedras ſe hallan de ordinario las miſmas ſeñales, y figuras, como las que refiere Leon Bautiſta, hallarſe en el Campo de Verona, en que ſe vè propriſsimamente pintada la Imagen del ſello de Salomòn; y otra piedra negra, que quebrada por una punta, ſe hallò en ella muy al vivo delineada una ſerpiente, y tenia virtud de atraerlas á sì, y el que ſe la preſentò à Alberto Magno, le afirmò haver viſto ſobre ella amontonadas mas de quinientas culebras.

Quando ſe hallan piedras que repreſentan animales, ò ſus partes, ò pedazos de plantas, ù otras coſas corporalmente, por relieve, y no por dibujo ſolo, puede ſer la cauſa la que yá queda dicha del jugo petrifico, que embebiendoſe en ſus poros lo convirtiò todo en piedra; y aſsi lo ſiente Avicena. Pero aunque algunas veces ſe pueda atribuir à eſto, no parece que ſe puede hacer ſiempre con fundamento baſtante. Hallanſe à las faldas de los Montes Miſnenſes, junto à la Laguna de Alſacia, en la ſuperficie de las piedras, figuras relevadas de ranas, y de peces, de Cobre fino, y ſon tan ordinarias, y tan proprias, como ignorada la cauſa. Llamaban antiguamente Conchites á un genero de piedra, que muy al vivo repreſentaba en ſus delineaciones las conchas de la Mar: penſaban, que eſtas, con el tiempo largo, compañia de piedras, y del jugo que las cria, ſe havian convertido en ellas, y hacian argumento de que en tiempos paſſados huvieſſe bañado el Mar el territorio de la Ciudad de Magara, donde ſolamente ſe hallaban: pero oy no tiene lugar eſte modo de penſar, ſirviendo de deſengaño la maravilloſa veta, ó ſuerte de piedra parda aherrumbrada, y en partes amarilla, que eſtà en el camino, que de eſta Villa vá al Valle de Oroneſta, quando yá ſe quiere baxar á él. Hallanſe en ella notable variedad de figuras, impreſſas con tanto primor, que à otro que al Autor de la naturaleza le fuera impoſsible el eſtamparlas. Algunas tengo en mi poder, en que ſe vèn conchas mayores, medianas, y mas pequeñas, impreſſas unas por ſu parte concaba, y otras por la convexa, con perfectiſsima delineacion de las mas minimas de ſus ſeñales. Eſto en el corazon de la tierra firme, y mas doblada, y montuoſa de eſte Reyno, y fuera locura penſar, que huvieſſe la Mar en algun tiempo inundado eſta Provincia, y dexado ſus conchas en aqueſta ſola ve-

veta. Hallanse tambien en ellas con indecible perfeccion, figuras de sapos, mariposas, y otras mas extraordinarias, que por serlo tanto, y no escandalizar con su novedad, no las refiero, aunque las he oìdo de personas fidedignas. Corresponde à este pedazo de mysteriosa tierra por la otra parte del Valle de Oroncota su famoso Pucàra, que en lengua de esta Provincia quiere decir Fortaleza. Es por naturaleza el mas defendido lugar que se conoce en el mundo; es muy eminente, y tiene siete leguas de circuito, cercadas todas de altissimas, y inaccessibles peñas; por una parte sola hay una pequeña entrada, despues de muy dificultosa subida. En el espacioso sitio de arriba hay muchos arroyos de agua, leña, pastos, quebradas, y tierras á proposito para los usos humanos.

CAPITULO XVIII.

De la generacion de los Metales.

NO es maravilla, que acerca de la materia de que se engendran los metales, haya havido tanta diversidad de opiniones entre personas que puedan autorizarlas; pues parece que con particular providencia, quiso ocultarla con ellos el Autor de la naturaleza en la obscura profundidad en que los cria, y dureza de peñas en que los encierra, para poner algun estorvo á la ambicion humana. Los que se han alzado con el nombre de Filosofos, por entender en el conocimiento de las causas, dexando la materia prima por principio remotissimo de los metales, como lo es de todas las demàs cosas corporales del mundo, señalan otra, aunque tambien remota, que es cierta exhalacion humeda, y untuosa por una parte, y por otra una porcion de tierra viscosa, y crassa, de cuya junta resulta una materia, que no solo lo es de los metales, sino tambien de las piedras; porque si la sequedad prevalece, se engendran piedras; y si tiene mas de humedad pingue, se convierte en metal. Assi lo sienten Platón, Aristoteles, y sus sequaces. De la abundancia de esta humedad pura, resplandeciente, y sòlida; procede el lustre de los metales, en que entre los demás Elementos conocidamente predomina el del agua, y assi corren, y se derriten al fuego. Del vario temperamento, y pureza de la materia dicha, se origina la diversidad de metales, de que es el mas puro fin de todos

dos, y el principalmente intentado de la naturaleza, el Oro.

Muchos con el vulgo, por ahorrar de dificultosos discursos, dicen, que desde el principio del Mundo crió Dios los metales de la manera que estàn oy, y se hallan en sus vetas. Agravio hacen à la naturaleza, negandole sin fundamento en esto la virtud productiva que tiene en las demàs cosas sublunares. Demas, de que la experiencia en muchas partes han convencido lo contrario: y por exemplo, y prueba, baste lo que à vista de todos passa en Ylua, Isla que està junto à la Toscana, fertilissima de yerro, cuyas vetas cavadas en toda la profundidad que se puede, se buelven à llenar de la tierra, y desmontes circunvecinos, y en espacio no mas largo que de diez, ò quince años, quando mucho, se trabajan otra vez de nuevo abundantissimas de metal, que en los desmontes, y tierra se convirtieron. Lo proprio juzgan muchos que sucede en este rico Cerro de Potosí, y por lo menos vemos todos, que las piedras que años antes se dexaban dentro de las minas, porque no tenian Plata, se sacaban despues con ella, tan continua, y abundantemente, que no se puede atribuìr, sino al perpetuo engendrarse de la Plata.

Los Alquimistas (odioso nombre por la multitud de ignorantes, que con sus embustes lo han desacreditado) con mas profunda, y practica Filosophia, haciendo anatomia de los mixtos de naturaleza, reduciendolos à sus primeros principios, discurren en la materia de los metales de esta manera. El Sol, dicen, y todos los demàs Astros, con su luz, ò propria, ó prestada, rodeando continuamente la tierra, la calientan, y penetran por sus venas con la sutileza de sus rayos. Quemada assi por largo tiempo, se convierte en otra substancia tambien terrea, como vemos que la leña, y piedras se convierten en ceniza, y cal. Esta tierra assi quemada, mezclada, y cocida con el agua, se transmuta en otra cierta especie, que contiene en sì algo de la sustancia de Sal, y Alumbre. Cada dia experimentamos semejantes efectos en las legias de cal, ò de ceniza, en el sudor, y orina, que del cocimiento adquiere sabor de sal. Esta primera materia, ò fundamento de la generacion de los metales, es el Vitriolo. Facilita el creerlo assi el vèr, que todos ellos pueden por arte bolver à convertirse en èl: el modo de hacerlo en algunos, se dirà adelante.

Este

Este Vitriolo, por la calor del fuego subterraneo, y atraccion del celeste, echa dos humos, ò vapores, el uno terreno sutil, y untuoso, y algo digesto, que los Philosophos llaman Azufre, porque en las calidades se le parece: el otro humedo aqueo, viscoso, y mezclado de terreo sutil, que es la materia proxima del Azogue. Estas dos vaporosas exhalaciones se hallan en la tierra libre, y anchurosa salida, levantadas à la region del ayre, se convierten en cometas, nubes, nieves, granizos, rayos, y demàs cosas que en ella se engendran, y aparecen.

Pero si el lugar fuere angosto, y tan apretado, que las dichas dos exhalaciones humosas no tengan salida, buscandola por entre los resquicios, y hendiduras de las peñas, ò lugar mineral, se engruessan, y convierten en los que llaman medios Minerales.

Si penetrando estos humos los peñascos no hallan cierto genero de Azufre lavado, y resplandeciente como plata, que es como Margarita, sin el qual no se pueden engrendrar metales, se manchan las peñas de diversos colores.

Si subiendo estos vapores se les opone alguna piedra tan dura, que no pueden penetrarla, se convierten en perpetuos manantiales de agua, al modo que se experimenta en las ordinarias destilaciones. Pero si traspassando las peñas hallan estos dos jugos la Margarita, ò Azufre lavado, casi fixo, que se dixo poco hà; deshacenlo, mezclandose con èl, y por cocimiento succesivo se espesa en la Mina, se endurece, y hace metal. Este discurso es del Bracesco, en la explicacion de los Libros de Getro. Los mas afirman ser la materia inmediata de los metales el Azogue, y Azufre, y que de la variedad de proporcion en su mezcla, y de su mayor, ò menor purificacion, y eximiento, resulta la diferencia que en los metales se vè.

CAPITULO XIX.

Defiendese la opinion de los que dicen, que el Azogue, y Azufre son la materia de los Metales.

LOS que no juzgan por factible, sino lo que les parece serlo à la capacidad de sus discursos (presuncion indigna de hombres doctos, y que à muchos que son tenidos por tales, les

debiera minorar el credito) niegan al Arte la posibilidad de transmutar unos metales en otros, con razones, que no solo no convencen; pero ni aun aprietan. No es de este lugar el referirlas, ni el examinarlas, aunque por la conexion que tienen con el conocimiento de metales, de que se trata, será fuerza tocar algunas, y dàr á entender claramente la flaqueza de sus fundamentos.

Dicen que los Alquimistas ignoran el modo con que la naturaleza cria, y perficiona los metales, y que yerran en decir se componen de Azogue, y Azufre; porque á ser esto asi, muchos rastros, y señales se hallàran de ambas cosas en las Minas de Oro, y Plata, y de los demás metales, constando por la experiencia lo contrario.

Poco importa lo primero, pues convenciera quando mucho, que de ordinario procedian mecanicamente, y no con principios cientificos los que hicieron estas transmutaciones; pero no por esso se quitaba la possibilidad, y verdad de ellas.

En lo segundo se conoce manifiestamente la temeridad con que se arrojan à afirmar lo que no saben. No hay cosa mas experimentada entre los que tratan de metales, que la mezcla ordinaria que tienen de Azufre, y su abundancia en los Minerales no es pequeña señal de su mayor riqueza. Baste por exemplo el Rosiclèr del famoso Cerro de Santa Isabèl del nuevo Potosì, en la rica Provincia de los Lipes, que casi todo era Plata, criado entre tanta abundancia de Azufre, que las caxas, ò peñas entre que se cria el metal ardian en llegandoles las velas encendidas. Todos los que llaman Soroches, Mulatos, y Negrillos, y los que tocan en Antimonio, y Margarita abundan de Azufre conocidamente, como se dirà adelante.

En el Azogue passa lo propio, aunque menos advertido, por ser cosa que en los metales crudos no està tan sujeta à la vista, ni perdiendose en humo en los que se queman, se dexa conocer al olfato, como el Azufre; pero bien experimentados son sus efectos en los que con poco recato assisten á los humos de las fundiciones, y de pocos años à esta parte ha servido de claro desengaño el Mineral de Challatiri, que está quatro leguas de èste, el más celebrado, y rico del mundo Cerro de Potosì, pues sus metales fundiendose por de Plata, como lo son, dexaban en el horno su plancha, y juntamente mucha abundancia de Azo-

gue,

gue, que se cogia entre lo menos caliente de las cenizas. Su copia lo manifestò à la vista; y despues aprovechandolo mejor por su beneficio ordinario, rendia tanto Azogue como las piedras mas ricas de Guancavelica, donde tambien podria ser se hallassen muchas reliquias de Plata en la gran suma de metales, que hasta oy se han quemado: no sè si ha hecho acaso la experiencia algun curioso.

Quando lo dicho no bastàra para desengaño, era de ninguna fuerza para probar que los metales no se componian de Azogues, y Azufre, el decir, que carecian de ello sus Minas, pues como partes componentes havrian passado yà à otra naturaleza del todo, que de ellas se hizo, dexando sus proprias formas. Pero desmenuzando mas estos secretos de la naturaleza, sacan los Sabios (no los Vulgares) de todos los metales otra vez el Azogue, de que dicen componerse palpable, y visiblemente; no escribo el modo, por no ocasionar à experiencias Chimicas, llenas de mas inconvenientes que provechos. Tambien el Azogue comun se convierte en Plata fina, cierta prueba de la posibilidad, y verdad dicha, de que hay tantos testigos de vista en aquestas Provincias, que fuera temerario arrojamiento el desmentirlos à todos.

CAPITULO XX.

De las causas eficiente, y formal de los metales.

DEmàs de los Cielos, que como causa universal concurren à la generacion de todas las cosas, y lo son de la de los metales, es necessaria la eficiencia de otra causa proxima, que con virtud impressa de ellos los obre en su propria materia; porque las calidades de los Elementos por sì solas no son bastantes, ni estàn determinadas à la produccion de cierto genero de mixto, sino en quanto son dirigidas de otra particular virtud, como se vè mas manifiestamente en la de los animales. Esta, pues, proxima causa, ò virtud mineral, usa como de instrumentos de las calidades elementares, y especialmente del calor, y frio en la generacion de los metales: con el calor mezcla uniformemente lo terreo con lo humedo, que es la materia de que se componen: cuecelo, y lo digiere, y espesa, y con el frio lo endu-

re-

reze, y quaxa, en forma de metal, mas, ò menos perfecto, segun la mayor, ò menor pureza, que hallò en la disposicion presente de la materia. En esto se funda la opinion de Calisthenes, de Alberto Magno, y de otros, que dicen hay sola una especie de metal perfecta, que es el Oro, y que los demàs metales, son sus incoaciones, ò principios, de donde les viene la facilidad de reducirse à su perfeccion, y poder convertirse en Oro todos. Los que niegan la possibilidad de la transmutacion de los metales, ponen mucho ahinco en probar, que son de especies completamente distintas, y que assi es impossible el transito de unos á otros; pero ni convencen lo primero con eficacia, ni de ello, quando se les conceda, se sigue lo segundo; pues vemos, que semejantes, ò mas dificultosas transmutaciones se hacen por Arte, y naturaleza. El Arte produce abispas, y escarabajos del estiercol de los animales, y de la albahaca hace salir escorpiones, puesta en el lugar, y modo que conviene. Y tambien es cosa muy sabida, que en Escocia de los pedazos de madero de los Navios, y de frutas de los Arboles que caen en la Mar se engendran Anades, haviendo sin comparacion mayor distancia de vivientes á los que no lo son, que de unos metales à otros. Y demàs de otras cosas muchas que pudieran traerse à este proposito, yá queda dicho, como los palos se convierten en piedras en agua de algunos Rios, y en el sustento, ò nutricion de todos los vivientes es esta transmutacion continua; y en los metales hace su possibilidad evidente la piedra Lipis, ò Caparrosa, azul, ò verde; pues como queda dicho, con ella deshecha en agua, sin mas artificio se convierten en Cobre puro el Plomo, y Estaño, y el Hierro, y aunque pueda defenderse con mucha probabilidad, que se distinguen en especie los metales, por convenir su difinicion, no menos à las demàs que al Oro, por las propiedades particulares que à cada uno de ellos les competen; y por la permanencia que en todos vèmos, sin que la naturaleza muestre conato á passar adelante, dandoles la ultima perfeccion de Oro, y por otras razones que para esto se acumulan. Es tambien muy probable la opinion contraria de Calisthenes, y Alberto, pues no es argumento concluyente, para que dos cosas se distingan en especie, que una difinicion les quadre à ambas, si no se muestra la diferencia essencial con que se constituyen en tal ser. Como no se infiere ser el hombre, y el Leon de diferentes especies;

cies; porque se predica de ellos el ser animales: porque à esta cuenta, Pedro, y Pablo, fueran tambien distintos en especie, sino por las diferencias de racional, ó irracional, que este genero limitan. Y assi aunque la difinicion de metal, le competa a la Plata, y Plomo, como al Oro, no se infiere de aqui su distincion especifica, pues pueden ser, como lo son, perfecto el Oro, y imperfectos los demàs, dentro de la misma especie de metal, como lo es el niño, respecto del varon perfecto, que aunque tiene la misma difinicion essencial, se puede perficionar el niño, y participarla mejor. Las propriedades diferentes, que en los metales se vèn tampoco estorvan, pues son accidentes, que acompañan al estado de su imperfeccion, y se les pueden quitar. Y la permanencia que parece tienen en su ser, ò procede de la tardanza, con que se crian, y vàn mejorando, que no depende de la humana observancia, pues aun á los arboles, y yervas no les vemos crecer, aunque las conocemos crecidas, ó de la codicia humana, que antes de tiempo los arranca de sus vetas.

CAPITULO XXI.

Varios accidentes de los metales.

EL derretirse, y bolverse á quaxar, es uno de los accidentes de los metales; y aunque en otras cosas se halla, tiene algo de particular en ellos. Es causa de esto la humedad de que se componen, que como la endureciò el frio, el calor del fuego las derrite, y segun la varia proporcion, y fuerte, ò debil mixtura que tiene con la parte terrea, es mayor, ò menor la dificultad que tienen en derretirse: tiene mucho de humedo el Estaño, y muy mal mezclado con lo terreo, y de esto segundo le proviene el extridor, que causa quando se muerde entre los dientes, y de ambas cosas la dificultad con que se derrite antes que todos los metales. Despues de èl se derrite con menos fuego el Plomo: luego la Plata lo ha menester mayor, por la fuerte mixtion con que sus partes terrea, y humeda estàn unidas, aunque la humedad excede algo. El Oro por ser su mixtura mejor, y tener en su composicion el Azufre fixo, ó parte terrea purificadissima, tarda mas en derretirse que la Plata. En el Hierro excede lo terrestre impuro, y mal mezclado, y assi se quema, y con su-

ſume cada vez que ſe caldea al fuego, y no ſe funde por sì en èl, ſino es con grandiſsima violencia. Es el Cobre como algunos quieren, metal muy vecino al Hierro, aunque con mas humedad, tarda en derretirſe, por ſer compueſto de terreo muy aduſto.

Caſi el miſmo fundamento tiene el luſtre que ſe halla en todos los metales, pues quanto ſu parte, que es mas ſutil, y mas pura, tanto mas reſplandor tienen eſtando igualados, liſos, ò bruñidos. Sobrepuja en eſto, como en otras excelencias, el Oro à todos los demàs, y la Plata deſpues de èl à los reſtantes. Es color blanco comun à muchos metales, aunque en la Plata ſe halla mas perfecto; no ſe con que ojos la mirò Cardeno, quando le pareció negra. Cauſaſe de la humedad terminada de lo ſeco terreſtre, ſutil, y digeſto, porque ſi eſte fuere lodoſo, impuro, ò combuſto, ſe produce el color obſcuro, ò negro, y conforme la latitud, que en eſto ſe halla, ſon mas, ó menos blancos los metales. Es el Oro amarillo, ò rubio, color procedido de la decocion fortiſsima con que ſu Azufre purificado tiene al Azogue, ò humedad de que ſe compone, como en las legias, orines, y otras coſas ſe experimenta cauſarſeles eſte color rubio en lo humedo de lo que padece de lo ſeco terreſtre, que tiene mezclado por la fuerza del calor. El color del Cobre tiene el miſmo principio, aunque por la impuridad, y combuſtion de ſus partes, y mala mixtion de ellas deſdice del color del Oro, y mucho mas de ſu nobleza, y quilates.

No tienen buen olor, ni buen ſabor generalmente los metales por lo ſulfuriedad que à todos acompaña, aunque el Oro huele, y ſabe bien, por ſu excelentiſsimo temperamento, ò por lo menos no ſabe, ni huele mal. De lo miſmo les procede el manchar las manos, ò coſas que los tocan, en que tambien tiene excepcion la pureza ſin igual del Oro.

La ductibilidad, ò poder alargarſe à golpe de martillo, es aſsimiſmo propiedad de los metales. Es ſu cauſa la humedad que eſtà encerrada en la ſequedad que mueſtran, que ſe rinde, y cede ſu lugar quando los baten, de que ſe ſigue el alargarſe. Es el mas docil para aqueſto el Oro, luego la Plata, deſpues de ella el Cobre refinado, el Hierro, el Eſtaño, y Plomo.

Quemanſe, y ſe conſumen los metales en el fuego, por el Azufre untuoſo, y terreſtre de que ſe componen; como al con-

contrario, los defiende de èl la parte que tienen de humedad, ò Azogue. En el Oro primero, y despues de èl en la Plata, estàn estas dos cosas tan purificadas, y fuertemente unidas, que ni la humedad puede evaporar, defendida de lo terrestre, que la ampara, ni lo terrestre se quema, amparado de la humedad que lo defiende, y por esto perseveran en el fuego, sin disminuirse, ni corromperse: Consumense los demàs por faltarles la purificacion, y union dicha de sus partes.

CAPITULO XXII.

Del numero de los Metales, y lugares en que se crian.

LOS que no sin nota de vana curiosidad atribuyen à las Estrellas, y Planetas particular influxo, ò dominio sobre algunas cosas, demàs del general de los Cielos, sobre todas las sublunares, aproprian à las Estrellas fixas la superintendencia en la produccion de las piedras preciosas, que parece las imitan, no solo en el resplandor, y lustre con que brillan, sino mas principalmente en la fineza, y permanencia de su sèr; como al contrario, por la instabilidad, y poca constancia que en èl parece tienen los metales, estando debaxo de varias formas, yá derretidos, yá quaxados, les señalan especial sujecion à los Planetas, que por la variedad que representan en sus movimientos, llaman Estrellas Erraticas. Atribuyenles su numero, nombres, y colores, llamando Sol al Oro; à la Plata Luna; Venus al Cobre; Marte al Hierro; Saturno al Plomo; Jupiter al Estaño; y al Azogue Mercurio, aunque por no ser metal, aqueste ultimo cuentan otros en su lugar al Electro, mezcla natural del Oro, y Plata, en cierta proporcion, que fue en un tiempo tenido por mas precioso que todos. Pero ni esta subordinacion, ò aplicacion es cierta, ni tampoco lo es que los metales no sean mas de siete: antes se puede presumir probablemente, que haya en lo Interior de la tierra mas diferencias de ellos, que las que de ordinario conocemos. Pocos años hà que en los Montes Sudnos de Bohemia, se hallò el que llaman Bisamuto, metal que es como medio entre el Estaño, y el Plomo, sin ser ninguno de los dos, ni conocido sino de muy pocos, como podrà ser haya otros muchos. Ni el ser solamente siete los Planetas (quando

queremos atribuir algo à la ſubordinacion, y concordancia que entre ellos, y los metales ſe imagina) es coſa cierta oy, pues con los inſtrumentos viſorios, ò de larga viſta, ſe obſervan otros mas. Veaſe el Tratado de Galileo de Galileis, de los Satelites de Jupiter, y ſe hallarà el numero, y movimientos de aquellos Planetas nuevos, advertidos con obſervaciones muy curioſas.

La experiencia ha enſeñado, y la razon lo perſuade, que el lugar mas proprio de la generacion de los metales, ſon las venas de la tierra, que diſcurren por ſu gran cuerpo, como receptaculos principales de ſu humedad permanente, proporcionada à ſu ſolidèz, y dureza, como lo es la ſangre à los cuerpos de los animales. Las peñas entre que ſe crian de ordinario los metales, que llamamos Caxas, ſirven de conductos por donde ſe encamina, y une la virtud del calor ſubterraneo, y el de los Aſtros, mediante el qual ſe excitan los vapores, ſe diſpone mezcla, y purifica la materia de que ſe crian, ſin dar lugar á que ſe divierta, y deſvanezca por diferentes partes. Lo que entre caxa, y caxa vá, ſe llama veta; haylas de todos generos, y ſuertes de metales, y de lo que de ſus farellones ha deſgajado el tiempo, ò robado las lluvias, ſe hallan eſparcidos en cerros, y quebradas, los que llaman Sueltos, ò Rodados, que ſon piedras de metal. El miſmo principio tiene, ſegun los que mejor ſienten, el Oro que ſe halla entre las arenas de algunos rios, que no ſe criò en ellos, como les parece á muchos, ſino en vetas, de que rodò con el agua á los arroyos. Aunque eſto ſea, como lo es, lo mas natural, y ordinario, ſuele ſuceder à veces, que en algunos parages, ò pedazos de tierra, ſe hallan los que llaman Criaderos, donde ſe engendran metales fuera de las vetas, por la diſpoſicion de la materia, y pujanza de virtud mineral, que alli concurrieron.

CAPITULO XXIII.

Del modo con que ſe hallan las vetas de los Metales.

DEſcubren las vetas de metales, ò el arte, ò la forma. Roban los arroyos con la violencia de ſus avenidas, lo ſuperficial, ò primera capa de la tierra, y dexan deſcubierta, y limpia la veta, ſi la hay acaſo en el lugar por donde el agua corre.

Ar-

Arranca de quaxo algunas veces el impetu de los ayres los arboles, con sus raìces, y entre ellas salen, y se dexan ver piedras de metales, sobre cuyas vetas se havian criado, y crecido. Hacen el efecto mismo peñascos, ó pedazos de cerros que se derrumban, ò batidos de rayos, ò arruinados, ò deshechos por faltarles los cimientos, y estrivos con que se sustentaban, por haverselos quitado las corrientes de los rios. Muchas veces con los arados se han descubierto vetas ricas, como las que refiere Justino se hallaron de Oro en España. Un quarto de legua de Chirrquisaca descubrì yo una de Soroches, en una hacienda mia, haciendo barbechar una loma, y puede ser que en otras muchas partes de estas Provincias, pues son todas tan fertiles de Minerales, haya ofrecido la fortuna mucha riqueza à los Labradores entre los terrones, y que por no conocerla se hayan quedado sin lograr su dicha. El pegarse fuego en los montes, ò de proposito, ò acaso, como escribe Lucrecio con elegantissimos versos, no solo diò noticia al mundo de los metales, reduciendolos à forma en que fuessen conocidos apartados de las piedras en que estaban ocultos, sino tambien ha sido, y puede ser causa del descubrimiento de sus vetas, como sucediò en el incendio de los Montes Pyrineos, segun afirman las Historias de España. Y aun menores violencias que las dichas bastan, quando se muestra la fortuna favorable, para hacer dueños de muy grandes tesoros. Con la pequeña fuerza que un caballo hizo pisando, se descubriò con la uña, en Goslaria, una abundantissima Mina, como refiere el Agrícola. Arrancando unas matas de tola, leña ordinaria en esta tierra, sacò con la pequeña raiz un Indio que me servìa, una piedra rica de metal con Plata blanca machacada, media legua de las Minas de San Christoval de Achocalla en los Lipes: traxomela, descubrì la veta, y manifesté el cerro. En el riquissimo Mineral de Turco, en la Provincia de Carangas, se juntaron al principio, à la fama de sus riquezas, muchos Soldados; hallaronse algunos pobres, à quienes no havia cabido parte en las vetas descubiertas; y confiriendo acaso entre sì el orden que darìan en buscar su vida, dixo el uno: Si està de Dios, aqui encontraremos con que remediarnos todos; diò, diciendo esto, con la punta del pie en el suelo, y apartada la poca tierra, que con tan leve golpe pudo desviar, se les descubriò à la vista un pedazo de Plata blanca, que sacado

con indecible admiracion, y gozo, les remediò sin trabajo su necessidad presente; porque era del grandor de una botijuela, y despues diò muchas riquezas à ellos, y à otros muchos la veta de machacado, que debaxo de esta piedra, ò por mejor decir pura Plata estaba. Llamòse la Mina de los Pobres, y fue la mas rica de quantas tuvo aquel famoso assiento. Acaso tambien le descubriò el de San Christoval de los Lipes; abundaban sus peñascos de viscachas, animalejos del grandor de liebres, caza ordinaria, y de buen mantenimiento en estas punas: cayó de un arcabuzazo una, hallòla el que là matò atravessada sobre un riquissimo farellon de metal de Plata; puso por nombre à esta veta descubridora Nuestra Señora de la Candelaria. Registraronse otras muchas despues, que dieron merecida fama à aquel assiento; pues por su riqueza, y concurso de Españoles, fue entre todos los que huvo hasta su descubrimiento el tercero de este Reyno, despues de Potosì, y Oruro.

CAPITULO XXIV.

Còmo se buscan las vetas de Metales.

DEmàs de las vetas de metales que se descubren, y con que se encuentra acaso, como queda dicho, halla otras la diligencia humana, ayudada con el arte. Dàn los colores de los cerros indicio no pequeño de si tienen, ò no minerales en sus entrañas, como se dixo en el primer capitulo de este Tratado, y se experimenta en quantos hay oy Minas descubiertas en este Reyno, que son de muy diferente parecer de los demàs, aun à la vista de los que de esta materia entienden menos. No hay regla infalible, y cierta, para por el color solo de la tierra hacer argumento de la especie de metal en particular, que en ella se cria, sin que las experiencias, ò ensayes lo manifiesten. Y assi, aunque el termino mas ordinario en que se cria el Oro, es colorado, ò amarillo retinto, como el ladrillo muy cocido, tambien se hallan sus vetas entre calichales blancos, como en Oruro, y Chayanta. Son rubios, de color de trigo, los mas de los Minerales, ò Cerros de Plata de estas Provincias, à imitacion del primer exemplar de los del Mundo Potosì, y el mismo color tiene Seapi, el de Pereyra, y otros en los Lipes, que produ-
cen

cen Cobre, aunque es pardiſco, verdoſo, y colorado à veces, ſu mas comun panizo: en el Plomo, y los demàs paſſa lo proprio. De ſuerte, que el verdadero deſengaño conſiſte en el enſaye de las vetas. Eſtas ſe hallan, ò deſcubiertas en los farellones que crian ſobre la tierra, que quebradas ſus piedras las conoce el Minero, por la diferencia que tienen de las ordinarias; enſayalas, y trabaja en la Mina, ſi es de provecho, ò dà eſperanza de ſerlo; pero ſi corren las vetas encubiertas, que llaman Encapadas, ſe buſcan de eſta manera. Por las quiebras, que los cerros hacen, por donde el agua corre quando llueve, ò por otra parte de ſus faldas, ſe ſube poco à poco con el martillo que llaman Cateador en la mano, que tiene punta por la una parte, calzada de acero, para cavar, ſi fuere neceſſario, y por la otra boca para quebrar las piedras; adviertenſe con diligencia en las diferencias que ſe encuentran de ellas, y quebrando las, que conocidamente no parecen de las ordinarias, ſe encuentra con algunas, yà medianas, yà muy pequeñas de metal: conſideraſe, ſegun el ſitio, el lugar de donde pudieron caer que es neceſſario eſtè mas alto ſiempre. Llaman Rodados à eſtas piedras de metal, que aſsi ſe hallan. Siguenlas el cerro arriba, mientras de ellas ſe vè raſtro, y en no pareciendo mas, es ſeñal cierta, de que por allì cerca và la veta. Deſcubreſe con una zanja, ſirviendo de ſegura guia los ſueltos de metal, que en el cavarlas ſe encuentran.

Los ojos, ò manantiales de agua que ſe vèn en los cerros, no ſon pequeños indicios de la cercanía de las vetas, pues corre por eſtas el agua, que por aquellos ſale.

Suelen ſer ſeñales de vetas arboles, matorrales, ò yervas, que ſiendo de un genero ſe vèn como plantadas à la hila, haciendo mueſtra de la Mina que debaxo de ellas corre. No crecen tanto, ni tienen el color tan vivo como las demàs plantas que ſe crian ſobre vetas de metales; porque las exhalaciones que de ellos ſalen las deſmedran, y enflaquecen; conſumeſeles por eſta cauſa mas aprieſſa el rocìo de la mañana que ſobre ellas cae, y aun la nieve ſe derrite primero en los cerros que tienen Minas, que en los circunvecinos que carecen de ellas, y en el lugar por donde las vetas corren, antes que en los otros que no las tienen.

CA-

CAPITULO XXV.

De la diferencia que hay de vetas, y su conocimiento.

AUnque qualquier lugar en que los metales se crian se llama veta, està yà introducido en el comun uso de los Mineros llamar solamente asì à la profunda, que es la que de la superficie de la tierra entra àzia lo hondo, ò derecha, ò con alguna decaìdad, que es lo mas ordinario. A diferencia de esta llaman manto à la que se estiende, y alarga àzia los lados, sin decaìda considerable àzia el centro de la tierra. Muy conocidos son estos dos generos de vetas, aunque las mas comunes, y trabajadas son les profundas. Son mas raros los que llaman Sombreros, ò Mina amontonada, que son criaderos de metal, en donde se halla junta, en mas, ò menos cantidad, y distancia, sin que desciendа abaxo, ni se dilate por los lados.

Los rumbos, que las vetas profundas corren han sido muy advertidos entre los Mineros de Europa, teniendolos por señales ciertas de su mayor, ó menor riqueza, y abundancia. Daban el primer lugar de excelencia à las que corren de Leste á Oeste, que es de Oriente á Poniente, ò no muy distantes de este rumbo, por la parte del cerro que miraba al Norte. En el segundo lugar de bondad ponian las que corren el contrario rumbo de Poniente à Oriente, por la parte del cerro que se inclinaba al Norte. Daban el tercer lugar à las vetas, que corrian desde el Norte àzia el Sùr, por la parte del cerro que mira ázia el Oriente, y poco, ò nada de bondad à las del rumbo contrario. Conocese si la veta corre desde Oriente àzia Poniente, ò desde el Poniente ázia Oriente, y asì de los demàs rumbos en los Laquis, que asì llaman los Mineros de este Reyno à las divisiones, que se vén en las junturas de las peñas, ò caxas de las Minas; porque corren estas desde la parte àzia donde salen, ò despuntan mas facilmente los Laquis, cosa facil de observar en farellones de peñascos que se ven sobre la tierra, para tener conocimiento de lo que debaxo de ella passa. Otras semejantes advertencias ponen para el conocimiento de los arroyos, ò rios que llevan Oro, aunque el fundamento es mas debil, pues no se cria en ellos, sino en las vetas de que el tiempo, y las aguas lo robaron. Pero

ſin derogar nada à la autoridad de los que lo ſintieron, y eſcribieron aſsi, muchas veces ha moſtrado la experiencia lo contrario en las Minas de Europa, y de eſtas partes, ſi yá no ſe dice, que tal vez virtudes vencen ſeñales, y que no carecen de excepcion eſta, como ni las demás reglas; aunque ſi dà licencia para hacerlas nuevas el diferente Polo, y opueſto clima de eſte Mundo nuevo, tomando por exemplar al mas famoſo, y rico Mineral de ambos cerros de Potosì, daría yo el primr lugar de abundancia, y riqueza de metales, à las vetas que corren Norte Sùr, por la parte del cerro que mira al Norte, rumbo que con pequeña declinacion àzia el Poniente ſiguen las quatro principales de él. La de Centeno, que fue la deſcubridora, la Rica, la de Eſtaño, y la de Mendieta. El ſegundo lugar diera à las que ván del Sùr al Norte, por la parte del cerro que mira al Sùr, rumbo que corren las demas, nombre del ſegundo Mineral de aqueſte Reyno, à que dá nombre la inſigne Villa de San Felipe de Auſtria de Oruro, que en riqueza de ſus vetas, multitud, y caudal de ellas, abundancia de metales, fundamento, y profundidad de ſus Minas, y iluſtre concurſo de ſus habitadores, ha competido dignamente con la grandioſidad de Potosì. De Leſte á Oeſte corren en diferentes aſsientos, otras muchas vetas ricas, y las hay tambien en varias partes, en muy diverſos rumbos. Y aſsi la regla general mas cierta en aqueſta materia, es ſeguir el metal donde ſe deſcubriere, que ſi es con provecho, ò por lo menos ſin pèrdida, claro eſtà que ſin arrieſgar nada ſe aventura à ganar muchiſsimo. Y ſi la veta fuere caudaloſa, y enſeña algunas mueſtras de oro, y plata, aunque no dèn deſde luego los metales para el gaſto, ſe ſiga, y ahonde animoſamente, pues de pocos empleos ſe deben tener tan grandes, y ciertas eſperanzas de crecidos logros. Notorias ſon las experiencias de eſto en los aſsientos de Minas de mas fundamento de eſtas Provincias, y para nuevo deſengaño baſta, dexando otros exemplos, el rico Mineral de Chocaya, en que para enſeñanza, y aliento de Mineros, deſpues de treinta años, que con muy poca ley ſe han ſeguido ſus vetas, dìn en la ſobervia riqueza que hemos viſto muchos, y oìdo todos en aqueſte Reyno. Muy ricas deben ſer las vetas angoſtas para ſeguirlas, mayormente ſi tambien la dureza eſtorva. Si el metal arma ſobre quixo, y en algunos huecos ſe hallan granillos como de polvora, que es el que lla-

man Plomo, ſiendo Plata bruta, aunque eſto ſea muy poco, y lo demàs no tenga ley, es ſeñal de riqueza en llegando a la humedad, como la tuvo muy grande la veta que llamaron, Teſoréra de los Pobres, en San Chriſtoval de los Lipes. Si en el pozo que ſe dà ſe encuentran lamas, con la miſma ſeñal de Plomeria, eſtà muy cerca yà lo que ſe buſca. Dà buenas eſperanzas hallar Chriſocola, Herrumbre, Oropimente, ò Sandaraca, y junto á las caxas tierra de color de hierro, y en el medio greda. No es mala ſeñal, encontrar con tierra ſeca, ſi es amarilla, roja, ò negra, ò de otro color extraordinario: y es muy buena, ſi entre ella ſe halla alguna mueſtra de Plomo. Promete el calichal mucho, y el encontrar arena en el lugar del metal juzga por bueno el Agricola, ſiendo de muy ſutiles partes, y por muy malo ſi ſe halla tierra llena de guijarrillos, ſi no ſe acaba, y muda luego en otra.

CAPITULO XXVI.

De los metales en particular, y primeramente del Oro.

EL mas precioſo de los metales, y el mas perfecto de quantos cuerpos cria la naturaleza ſin animo, es el Oro, tan generalmente deſeado, como conocido de todos. Engendraſe de la materia, y modo que queda dicho en comun de todos los metales; pero de partes tan perfectamente purificadas, y con tal decoccion unidas, que hacen caſi incorruptible ſu ſubſtancia, pues ninguno de los Elementos tiene fuerza para corromperlo, ò deſtruirlo. Perſevera mas puro en la violencia del fuego, que à todos los demàs conſume. El ayre, ni el agua, no lo enmoecen, ni deſluſtran, eſtando en ſu perfeccion, ni lo pudre, ò deſminuye la tierra, ha grangeado meritiſsimamente con la nobleza de ſu sèr la eſtimacion que en todo el Mundo tiene: y las virtudes naturales, que acompañan la igualdad de ſu admirable temperamento, ſon las mas á propoſito para la alegria, y conſuelo de los corazones humanos, cuya piedra Iman es eſte ſiempre codicioſo metal. Las excelencias que entre los demàs tiene, ſe tocaron brevemente en el Capitulo 21. Las que atribuyen al Oro potable, los que de èl tratan, para conſervar una juventud perpetua, ſin accidente de enfermedades, ſe queden con la

obſ-

obscuridad, que enseñan su composicion en la fé que merecen sus Autores, y en muchos que han escrito de cosas Minerales, se vean los nombres de diversas regiones, Montes, y Rios famosos por el Oro que producen, que no es mi intento multiplicar hojas, trasladando escritos agenos, pues aun dexo de referir los riquissimos criaderos que de el hay en aquesse nuevo Mundo; y de las Provincias del Perù, solo me remito a dàr à V. Señoria breve relacion de los que se conocen en el distrito de la Real Audiencia de los Charcas, á que V. Señoria meritissimamente preside.

No hay quien no haya oido el nombre de Carabaya, famosa tierra por la abundancia, y pureza de su Oro, pues es tan fino como el celebrado de Arabia, tiene veinte y tres quilates, y tres grados de ley: y aunque es increible la cantidad que se ha sacado, y oy se saca, estàn por comenzar à labrarse muchas vetas de este rico metal: porque hasta ahora solamente se ha entendido en recoger algo de lo robado de las Aguas. Confina con Carabaya la Provincia de Larecaxa, abundante de Minerales de Oro. Hallase en algunos de sus arroyos, en forma, y color de perdigones de plomo pardiscos, que derretidos toman su color rubio con poca merma de la mezcla, y capa con que se mostraban. No conociò esto por Oro el que lo descubriò al principio, hasta que le desengañò un Amigo, à quien yo dixe lo que era.

Junto à Larecaxa hasta Tipuani, tierra de Indios de Guerra, à que se hizo entrada mas ha de veinte años desde la Ciudad de la Paz, estando yo en ella. Lo mucho que se dice de la riqueza de Oro que sus rios tienen, pusiera su credito en duda à no haver tantos testigos de vista que lo afirman.

El nombre proprio de la Ciudad de la Paz es Chuquiyapu, que corruptamente llamamos Chuquiabo, quiere decir en lengua general de aquesta tierra Chacra, ò Heredad de Oro. Tiene muchas labores de èl de tiempo de los Ingas. Es tierra conocidamente fertil de este metal, y en tiempo de aguas suelen hallar los muchachos en las calles algunas pepitas de Oro, mayormente en la que baxa por el Convento de Predicadores àcia el rio. Y en el Valle de Coroyco, y otros de los que llaman andes de Chuquiabo, hay tambien Oro en muchas quebradas, pardisco por defuera como plomo.

Los cerros de Plata de la insigne Villa de San Phelipe de

Auſtria de Oruro eſtan rodeados por todas partes de otros, en que hay muchas, y muy caudaloſas vetas de puriſsimo Oro, labradas del tiempo antiguo: una ſola ſe trabajò en el mio, à mi inſtancia, y perſuaſion, en la loma que corre ſobre los ingenios de Plata, que llaman de las Sepulturas, de cuyos metales molidos, y beneficiados con Azogue, ſe ſacò no poco provecho: no ſe ſiguen haſta ahora las demàs, ò por falta de aplicacion, por tratar todos de Plata; ò lo que es mas cierto, por no ſer tanto el Oro como ſe cuiſiera en las vetas, de que ſe ha fiecho experiencia, aunque no debe dudarſe, que haya algunas muy ricas entre tantas, como en los mejores Minerales de Plata ha ſucedido.

El diſtrito de Chayanta eſtà lleno de vetas de Oro, y tiene algunos ſocabones antiguos, y en ſu rio, que llaman Grande, ſe hallan pepitas entre ſus arenas; y en el rio de Tinquipaya, ſiete leguas de eſte Potosì, ſe han hallado tambien.

Junto à la Ciudad de Chuquiſaca, en los confines de Paccha, Chuquichuqui, y Preſto, hay muchos ſocabones, de cuyos deſmontes ſe han ſacado algunas mueſtras de Oro. Haylo tambien en el rio de Sopachuy arriba, àcia los Chiriguanaes, entre los quales tambien ſe tiene por cierto hay ricos Minerales de ello, que los miſmos Indios ofrecieron deſcubrir aqueſte año paſſado.

El rio de San Juan, que corre à las eſpaldas de la Provincia de los Chichas, por donde confina con los Calchaguyes, es muy abundante de Oro. en Eſmoraca, y Chilleo, de la miſma Provincia, eſtàn patentes las labores antiguas. En la de los Lipes tambien lo hay en uno de los cerros que eſtàn junto à Colona. Hay un ſocabon tres leguas de eſte Pueblo, en parage que llaman Abitanis, que en lengua Lipe quiere decir Mina de Oro. En la Provincia de Atacama tengo por ciertiſsimo lo hay, por la abundancia de muy fino Lapislazuli que produce, en que el Oro ſe cria.

CAPITULO XXVII.

DE LA PLATA, Y SUS MINERALES.

ES deſpues del Oro es mas perfecto de los metales la Plata, y ſymboliza con èl tanto, que los que mas contradicen el ar-

arte de sus transmutaciones, no juzgan esta por imposible; pues solamente le falta el color, y peso para ser Oro: cosas, que con calzinaciones, y conocimientos al fuego, no son dificultosas de alcanzar, como lo enseñan muchos, y practican algunos. Al grado de buena mezcla, de sus partes, y purificacion de ellas, se sigue la perseverancia en el fuego, sin casi evaporarse, ni consumirse nada, y la firmeza, y tenuidad de su substancia, con que se sujeta al martillo, y se permite estender en hilos, y hojas sutilissimas. Pareciera impossible de creer, si no fuera tan experimentado, y comun entre los que tratan de esto, que se saque de una onza 2400. varas de hilo de Plata, aunque mas debe admirar, que se cubra todo aquesto por todas partes con solos seis granos, ó medio tomin de Oro: de manera, que con serlo tanto la Plata, es cinco veces mas dubitable, y tenue el Oro que ella, y assi batido en panes, se dilata tanto, que con una onza se pueden cubrir diez anegadas, ó mas de tierra.

Criase la Plata algunas veces blanca, y pura en las Minas, atravesada como hilos en las piedras que llaman metal machacado, como el que se ha sacado, y saca en el Mineral de Turco, de la Provincia de Carangas. En Choquepina, labor de los Legas, dos leguas de Berenguela, de la Provincia de Pacages. En el Cerro que yo descubri, y registré, media legua del Assiento de San Christoval, en la Provincia de los Lipes. En Yaco de la de los Charcas, que de enmedio de su metal rico cobrizo se sacò este año passado una guia de Plata blanca, sobre metal casi leonado. Y en el riquissimo Assiento de Chocaya, de la Provincia de los Chichas se ha sacado mucho machacado entre las mas ricas piedras de sus metales: y en casi todos los assientos de Minas de estas Provincias se sacan de quando en quando piedras de este genero passadas todas de hilos, y clavos de Plata blanca: pero en ningun otro Mineral he visto hasta ahora lo que observè en Oruro en los metales que se sacaban de una veta del Cerro de San Christoval, que ademàs de las hojuelas de Plata blanca, y pura que se veian en sus piedras, ò corpas, estaba tambien la tierra menuda, ò llampos llena de Plata, en polvo sutilissimo, que sin mas artificio que lavarla, pudiera recogerse como Oro: pero lo mas ordinario en todos los Minerales, es el criarse la Plata bruta incorporada en las piedras; de suerte, que no se vè, ni dexa conocer, sino de los muy experimentados. De

la diferencia que hay de metales se dirá despues, quando se trate de su beneficio.

La abundancia de Minerales de Plata que hay en la Jurisdicion de la Real Audiencia de los Charcas es tan grande, que sin que huviera otros en el mundo, eran bastantes á llenarlo todo de riquezas. Enmedio de ellos está el nunca dignamente encarecido, y admirado Cerro de Potosì, de cuyos tesoros han participado pródigamente todas las Naciones del Orbe. Merecen sus grandezas, y las de la Imperial Villa, á quien diò nombre, y sitio ser eternizadas con particular historia, por las mayores de ambos mundos. Está cercado por todas partes de muchas, y muy ricas Minas. Las de Porco, famoso Mineral de los Ingas, y el primero de que los Españoles sacaron Plata. Las de Andacaba, cuyas labores tambien antiguas, admiran con su profundidad, disposicion, y reparos á los mas experimentados Mineros, y con su multitud, y abundancia aseguran por muchos siglos metales de Plata, en cuya saca puedan ocuparse todos los Indios de la mitad de este Reyno. Las de Tabaco Nuño, donde està la famosa Laguna de su nombre, una de las maravillosas, y costosas maquinas, en cuya fábrica de esta liberalisima Republica, ha gastado mucha parte de sus tesoros. Recogese en ella agua bastante para hacer correr un rio todo un año entero, con que muelen de dia, y de noche mas de cien ingenios, ò molinos de Plata de su ribera. Tiene mas en su contorno las Minas de Guariguari, Caricari, Piquisa, la Vera-Cruz, Siporo, y otras muchas. En los Lipes son Asientos de mas fama Santa Isabèl del nuevo Potosì, que en la hermosura del Cerro, y riqueza de sus metales se le parece como en el nombre. La Trinidad, Mineral riquisimo. Esmoruco, el Bonete que llaman; porque los picos del Cerro lo representan. Xanquegua. El Nuevo Mundo que se descubriò en mi tiempo, de caudalosissimas vetas, Abilcha, Todos Santos, Oslloque, San Christoval de Azochalla, Sabalcha, Montesclaros, y otros muchos. En los Chichas, San Vicente, Tatasi, Monserrate, Esmoraca, Tazna, Sbina, Chorolque, Chocaya, que llaman la Vieja, y la Nueva, que ahora ultimamente se descubriò, para enseñanza, y pasmo de Mineros, y testimonio nuevo de la riqueza sin igual de aqueste Reyno.

CAP.

CAPITULO XXVIII.

Prosigue la materia del passado, de los Minerales de Plata.

TIene la Provincia de los Charcas, demàs del rico Cerro de Potosì, que basta solo à eternizar su nombre, y de los Minerales que queda dicho, lo rodean las Minas de Yaco, ò Cerro del Milagro, las de San Pedro de Buenavista, las de Mallcocota; hay metales de Plata junto à Cayanta en Paccha, y Tarabuco, no lexos de Chuquisaca, y en otras partes. En el Corregimiento de Paña estàn juntos los tres Cerros, San Christoval, Pie de Gallo, y el de la Flamenca, de que se compone el Mineral de Oruro, Ilustre Villa de este Reyno. En su contorno estàn Avicaya, Verenguela, Cicacica, la Hoya, y Collquiri, que aunque es Mineral de Estaño, se quaxan en sus vetas de quando en quando metales riquissimos de Plata, que llaman Lliptas. En la Provincia de Pacages està el rico Mineral de Berenguela con los Cerros de Santa Juana, Tampaya, y otros, Choquepiña, Pacocaba, y Minas de Tiaguanaco, y otras muchas en el distrito de la Ciudad de la Paz. Y por no ser mas prolijo, son todas aquestas Provincias un continuo Mineral, y aunque los que hasta oy estàn descubiertos son tantos, se tiene noticia cierta, que hay otros muchos, y muy ricos, que la diligencia de los Indios en ocultarlos los tiene hasta ahora encubiertos.

La Mina que llaman de Chaqui, por un Pueblo de este nombre, cuya dicen que es, quatro leguas de esta Villa Imperial, es famosa en toda aquesta tierra por la relacion de sus incomparables riquezas; tienese por cierto que la hay, aunque hasta ahora no se sabe en donde este. Ha costado su busca vidas de Indios, que se han muerto con sus proprias manos, por no verse obligados à descubrirla.

No tiene menos fama la Mina que llaman de los Encomenderos, en la Provincia de los Lipes: tiene este nombre, porque de ella se dice sacaron los Indios en años passados mucha cantidad de Plata, con que despacharon contentos à España à dos hermanos Encomenderos suyos, de sobrenombre Tapias. Despues de los quales, esta rica Provincia se incorporò en la Real Corona. Siendo yo Cura en ella, alcancè algunos de sus naturales,

que

que me dixeron ellos mismos eran de los que havian ido cargando la riqueza de sus Amos hasta el Puerto de Arica, en donde se embarcaron. Muy assentado es, que aquesto fue verdad, y que su Mina està oculta, no lo dudo; pues todos los Minerales que en aquella Provincia se han poblado, han sido hallados, y estrenados por los Españoles, sin haverse encontrado hasta oy con labor ninguna antigua de Plata de los Indios, constando por otra parte, que las tuvieron riquissimas, pues ademàs de las corpas, ò piedras de metales de Plata muy escogidas, que los Indios me daban de Minerales no conocidos, estaban las calles de los Pueblos, quando yo fuì a ser su Cura, casi veinte años hà, llenas de granzas menuda, de metal muy rico, que yo recogi, y aproveché.

En las puntas, ò paramos de Yulloma, en los Pacages, se tiene tambien noticia hay Minas muy ricas, trabajadas de los Indios, y no descubiertas hasta ahora. Ha sido muchissima la cantidad de pedazos de Plata, que llaman corriente, que en este Pueblo se ha rescatado, y aunque yo alcancè algunas reliquias de ella. La hermosura, y colores de sus Cerros hacen creíble qualquier sospecha sobre el fundamento dicho.

Mas cierta es aun la noticia de que tiene Mina rica el Pueblo de Caquingora, de la misma Provincia de Pacages, pues se hallan en sus calles, y paredes de las casas metales de mucha ley, de que soy testigo de vista. De otros muchos Pueblos corre la misma fama, como tambien la hay constante, de que en tiempo de los Ingas cada una de las parcialidades, ò Ayllos tenia su particular Mina.

CAPITULO XXIX.

DEL COBRE, Y SUS MINERALES.

EXcede en la composicion del Cobre la parte sulfurea, casi fixa, de cuyo color destemplado se origina su color encendido; respira sobre todos los metales olor de Azufre, quando se derrite, y por su demasiada combustion està menos sujeto à los daños que el ayre, agua, ò tierra pudieran ocasionar en orden à su corrupcion, como por la misma causa no està sujeto el carbon à accidentes semejantes. Es en las maquinas de duracion perpetua, por no tomarse de orin, como el Acero, ò Hier-

Hierro, y afsi en la antiguedad fue tenido en muy gran precio, y de èl fe hacia la clavazon para los Navios, las Armas, y otros inftrumentos; ufo que tambien tuvieron los naturales de efte Reyno. Criafe el Cobre en piedras Minerales de diferentes colores, aunque fiempre las feñalan pintadas, azules, ò verdes: Nace junto con el Oro, y la Plata, y figuiendo á veces las vetas de Cobre puro, fe ha encontrado con ricas bolfas de finifsimo Oro. El trocarfe en Plata, es mas ordinariamente experimentado, y las vetas cobrizas, que fobre la tierra mueftran alguna, fuelen fer muy ricas en lo hondo, como vàn participando de humedad mayor. La Mina de Osllcque, en los Lipes fue de Cobre quafi puro, en la fuperficie, y al paffo que fe ahondaba, crecia en ley de Plata, hafta que vino á fèrlo pura, en los pocos eftados que la mucha agua que tenia, diò lugar à facar parte de fu riqueza; feñal es lo dicho de la cercania, que hay entre la materia de aquellos metales, y que fu mayor, ò menor purificacion es caufa de la diferencia que fe vè entre ellos.

Muchos Minerales de Cobre hay en todas eftas Provincias, y la cepa, ò fundamento de todas las Minas de Plata, conforme lo ha moftrado la experiencia, es metal abundantifsimo de èl, que por el color fe llama negrillo; de fuerte, que qua tas vetas hay de Plata, otras tantas hay de que pueda facarfe Cobre. Criafe ademàs de efto en fus Mineras proprias, que defde la fuperficie de la tierra lo producen. Rodean à Potosì lo mas, en q e hay much s de eftas Minas, aunque lo mas que fe ha gaftado, y gafta en el beneficio de los metales de efta Villa, fe ha facado del afsiento de las Lagunillas, y oy fe faca d l. de Iura.

En los Lipes hay una grandiofa labor antigua en el Cerro de Scapi, dos leguas de Chuyca. Otra, en que lo hay machacado, eftá una legua de Sabalcha, en el camino Real de Colcha; y aunque fe cria en otras muchas partes de efta Provincia, en ninguna con tanta profperidad, como en el Cerro que llaman de Pereyra, y fus contornos, àcia Guatacondo.

En Atacama hay muy caudalofas vetas, y algunas defcabezan en la Mar, en Farellones grandes de efte metal macizo. En los Chichas, lo que no ocupan los de Plata, eftá lleno de Minerales de Cobre, y no lexos de Efmoraca fe faca machacado. Haylo tambien muy rico en Ocoucota, y en los altos de Tarabuco fe vèn muchos pozos, y labores antiguas. Hallafe en todo

lo

lo restante de los Charcas, y particularmente en los confines de Maoha, Copoata, y Chayanta. Sacase tambien de Parìa, junto à Oruro. Y en la Provincia de Carangas los Cerros que acompañan al de Turco, son abundantissimos de Cobre. Junto à Curaguara de Pacages hay labores antiguas de los Indios, de que se saca mucho machacado. En el camino, que de este Pueblo và à Yullonia, se vèn otras muchas vetas. Atraviesanse algunas muy caudalosas, una legua de Callapa, en el camino que và à la Paz. No lexos de Caquingora hay otras sobervias labores, y mucho Cobre machacado sobre calichal blanco. Menos de media legua de Yulloma, junto al camino que và à Calacoto, en unos cerrillos sequissimos de barro, descubrì unos ramos, ò vetas muy angostas de Cobre puro, como fino Oro, de que recogì cantidad de lo rodado, y esparcido sobre la tierra. Haylo machacado en Choquepiña, junto à Verenguela de Pacages, y labores, y otras vetas virgenes en el camino, que de Calacoto và à este assiento, legua y media antes de llegar à el, y en todo lo restante de esta Provincia.

CAPITULO XXX.

DEL HIERRO.

ES el Hierro, si no el mas precioso, el mas necessario de todos los metales, para los usos humanos, aunque pudiera dudarse si son iguales, ò exceden en el mundo sus daños à sus provechos. Hizolo la naturaleza durissimo por el excesso de la parte terrea, ò Azufre fixo de que lo compuso, aunque con la porcion bastante de humedad, ò Azogue; de manera, que ni se derrite al fuego, sino es con mucha violencia, por lo primero, y por lo segundo no se quiebra, y desmenuza como las mas duras piedras con el golpe del martillo, antes se estiende con èl, y se dilata. Es metal frio, y seco, mas poroso que los demás, y assi pesa menos que ellos; de aqui es el criar orin, y corromperse facilmente en la humedad, y mas si es de agua salada, con que su penetracion es mayor. Gastase tambien al fuego cada vez que se caldea, convirtiendose en escoria, por ser tan terrestre, y faltarle la humedad. Si encendido se apaga en agua fria, queda muy quebradizo, porque el calor se recoge, y une en el centro de su cuerpo, huyendo de la frialdad su contrario, consume

o desvia parte de la humedad nativa con que se sujeta al golpe. y se dilata.

No falta tampoco este necessario Mineral en aquestas Provincias fertilissimas de todo genero de ellos, aunque nadie se ocupa en su labor, ò beneficio; porque todo lo que no es Plata no se estima, y à trueque de ella se trae, y gasta en grandissima abundancia el Hierro del nobilissimo Señorìo de Vizcaya; pero què mucho, si la Caparrosa, el Alumbre, y otros medios Minerales, se traen hasta ahora de Castilla, pudiendo llevarse de este Reyno para ella, y todos los del mundo?

En el Valle de Oroncota hay muy grande Mineral de Hierro. Siguiose una veta caudalosa, con esperanzas de que serìa de Plata; animaba el parage, y buen parecer del metal: traxeronmelo para que lo ensayasse, desengañè à sus dueños, diciendoles lo que era. Lo mismo sucediò con otras vetas, que estàn en lo alto del Rio Pillcomayo, cinco leguas de la Ciudad de la Plata, aunque el Hierro que estas tienen, està mezclado con Cobre, y no puro, como el de las de Oroncota.

Junto à los Ancoraymes, Pueblo de la Provincia de Omasuyo, hay muy grandiosas labores de los Ingas, que fui à vèr por su fama. Es metal muy pesado, y duro, obscuro de color, aunque hay mucho entre èl que brilla. Dàn color de finissima sangre sus piedras, si se refriegan unas con otras, como la Hematites, de cuya casta son sin duda, y abundantissimas de Hierro, de que me desengañè con muchas experiencias. Quizà seguian los Indios algunos ramos de metal precioso, que entre ellas iban, de que hasta ahora no tenemos noticia. O pues no corrieron el Hierro, sacaban estos metales para acomodar sus piedras à sus armas en las hondas, y libes, pues en la dureza, y peso no les ceden nuestras balas. Usaban de ellas en sus guerras, y llamaban las Higuayas.

En Oruro, junto à la veta de Santa Brigida, està en el guayco, ò quebrada una veta de Hierro. Hicieronse de su metal algunos clavos, no mas de por curiosidad, y muestra, estando yo en aquella Villa. Los metales que llaman Chumbis, de este Cerro de Potosì, Mineral de Chocaya, y otros tienen mucho Hierro, y en otras partes lo hay sin duda en abundancia, aunque ni se busca, ni se repara en èl, ni hasta oy los Mineros tratan de mas conocimiento que de los metales de Plata, por sus ensayes, ò pruebas ordinarias.

CAPITULO XXXI.

DEL PLOMO.

MEtal muy ordinario, y conocido es el Plomo, y apenas hay Mineral de Plata donde no ſe halle, y es muy raro el que no tiene alguna mezcla de ella. Criòlo la naturaleza muy ſobrado de humedad para que la comunique, y preſte à los metales de Oro, y Plata, que con ſu ayuda ſe derriten, y aprovechan, como ſin ella ſe queman, y conſumen antes de llegar à ſe perfeccion. Es por eſta cauſa facilíſimo de evaporar al fuego: gaſtaſe en èl, y lleva tras sí todo lo que no es Oro, ó Plata, con que es ſu refinacion mas facil. Pareceſe en el peſo al Oro, y en el color à la Plata; mezclaſe con ambos, y demàs de purificarlos, como queda dicho, los aparta tambien del Cobre, derritiendoſe facilmente, y llevandolos conſigo, quedandoſe el Cobre entero, como en ſu lugar ſe dirà; y aſsi es el mas neceſſario de todos en el uſo del Arte de los metales. Teſtifica ſu blandura la abundancia de humedad, ò Azogue impuro de que ſe compone, y por varios caminos, y no dificultoſos, ſe lo ſacan, y apartan los Alquimiſtas. No ſe corrompe, ni diſminuye al ayre, ó agua, como el Hierro, antes ſe aumenta, y crece en cantidad, y peſo, como lo afirman graves Autores, y aun dicen haverſe ocaſionado de eſto ruinas de edificios, que con planchas de plomo eſtaban cubiertos. Hallaſe mezclado à veces con Oro; pero lo mas ordinario es con Plata, y ſuele tan bien acompañar al Cobre. Llaman communmente Soroches à los metales en que ſe cria el Plomo, los mas ſon negros, coſtroſos, y relucientes, otros hay que llaman Muertos, porque no brillan, ojoſos, otros Oques, que en lengua general de eſta tierra quiere decir Frayleſcos, por tener eſta color. No hay deſcubierto Mineral de Plata en eſte Reyno, en que no ſe halle tambien metal de Plomo, y aſsi es eſcuſado el repetir los lugares en que ſe cria, aunque las mas de las labores de los Chichas han ſido en eſte genero de metales, y por eſto tan uſadas las fundiciones en aquella Provincia. En lo miſmo aman las de Andacaba, y por no ſer á propoſito para Azogue, y faltandoleña baſtante para fundirlos, ſe eſtá ſin dár haſta ahora mucho fruto. Eſte, que es uno de los mas abundantes, y ricos Minerales, en mi opinion, de aqueſ-

aquefte Reyno. Abaxo del Cerro de Potosí, àzia el fombrio, en el parage que llaman de Sibicos, hay muchas vetas de Plomo con poquifsima Plata, y lo mifmo hay en el fombrio de San Chriftoval de Oruro.

CAPITULO XXXII.

DEL ESTAño.

PLomo blanco llaman muchos à lo que nofotros Eftaño, y efte nombre tiene entre los que apartan la Plata del Cobre, el Plomo que fale de los panes mezclado con ella, como fe dirà en fu lugar, por lo qual fe le parece en la blancura, y en el eftridor, que fe fiente quando fe muerde, ò quiebra. Engendrafe el Eftaño comun de los mifmos principios que el Plomo; pero mas purificados, y limpios, de donde le procede el fer mas blanco, y mas duro, aunque por la mala mixtion de fus paftas fe llama balbuciente, y caufa el eftridor que fe ha dicho. Es veneno de los metales, y todos los que con él fe mezclan, fe buelven quebradizos; porque con fu compañia fe previerte la igual mixtura que tenian de antes, y fe impide fu ductibilidad, que es dilatarfe à golpe de martillo. Solo al Plomo no fe le pega aquefte inconveniente, porque con fu demafiada humedad, y blandura, fe penetra, y continùa con las partes mal mezcladas del Eftaño, y quedan ductibles ambos. No fon ordinarios donde quiera los Minerales de Eftaño, pero no fe echan menos en aqueftas riquifsimas Provincias. Famofo es el afsiento de Collquirino, lexos de la Coylla de San Felipe de Auftria de Oruro, por el mucho, y muy bueno que de fus Minas fe ha facado, y fe faca para todo aquefte Reyno, entre cuyos metales, como yá queda advertido, fe hallan à veces ricas bolfas de metal de Plata. Junto à Chayanta, en los Charcas, hay otro mineral de Eftaño, de que fe faca en abundancia de algunos años à efta parte. No lexos de Carabuco, uno de los Pueblos que cercan la orilla de la grandiofa laguna de Chucuyto, àzia la vanda de la Provincia de Larecaxa, hay tambien labores de efte metal, que los Indios trabajaron en tiempo de fus Ingas, y defpues han profeguido los Efpañoles. Son las vetas caudalofas, y ricos los metales en fu genero: ficanfe tambien entre ellos algunos de mucha Plata, y todos participan de algun Cobre, por cuya mezcla es

eſtè Eſtaño mas viſtoſo, y duro. La fama de la riqueza de eſtas vetas, me llevò à verlas, demàs de la curioſidad que he tenido en vér, y experimentar los Minerales de todas eſtas Provincias. En el Cerro de Pie de Gallo de Oruro, hay mucho Eſtaño, aunque lo conocen pocos, y por no hallarle la Plata, que todos buſcan, le echan por aì. Una de las quatro vetas principales, y ricas, que merecieron eſte nombre entre la mutitud tan grande que de ellas tiene eſte ſin igual Cerro de Potosì, es la que llaman del Eſtaño, por el mucho que la ſuperficie de la tierra tuvo, y en lo profundo ſe convirtiò en Plata, por la mejor diſpoſicion que ſe hallò en la materia. Y en el parage de eſta Parroquia de San Bernardo, que al preſente ſirvo, y un quarto de legua, ò poco mas de ella, hay vetas de muy rico metal de Eſtaño, que V. Señoria fue en perſona à vèr, por la noticia que dì de ellas, alentando con eſta, como con otras muchas acciones, los animos de los que ſe ocupan en la labor de las Minas, de que tanto aumento ſe le ſigue à la Real Hacienda de ſu Mageſtad, y bien à ſus Vaſſallos.

CAPITULO XXXIII.

DEL AZOGUE.

ES el Azogue conocidiſsimo Mineral, un cuerpo liquido, y que corre como agua, compueſto por la naturaleza de ſubſtancia viſcoſa, y muy ſutil, abundantiſsima de humedad, de donde le procede el ſer muy peſado, muy reſplandeciente, y muy frio, como ſienten los mas, aunque no falta quien afirme ſer de calidad muy caliente, por los efectos que en èl ſe experimentan de ſu grande ſutileza, y penetracion, con que traſpaſſa, no ſolo la carne, ſino los mas duros hueſſos; y porque conocidamente es veneno el Solimàn, por ſer calido en ſumo grado, y eſte no es mas que Azogue eſſencialmente, aunque alterado, por la mezcla de los metales con que ſe cociò, y ſublimò, y aſsi puede otra vez reducirſe, como ſe reduce à verdadero Azogue en el modo que adelante ſe dirà. Pero dexando la averiguacion de eſto para los que tratan de la facultad de los ſimples, lo cierto es, que tiene tanta conveniencia la naturaleza del Azogue, con la de los metales, que aunque no es ninguno de ellos, es convertible en todos, no ſolo por ſer uno de los prin-

ci-

cipios de que ſe compone, como los mas Filoſofos afirman, y prueba la facilidad con que con todos ſe une, è incorpora, ſino tambien porque con toda ſu ſubſtancia ſe tranſmuta en metal verdadero, que como los que de naturaleza nacieron tales, ſufre los examenes del fuego, y del martillo. Muchos modos enſeña Raymundo para convertirlo en Oro, ò en Plata; uno muy facil hay en la diſquiſicion Eliana, para hacer de el verdadero Plomo; y quando ſe ſuſpenda el credito que debe darſe á eſcritos, que quizá no ſe entienden, ſon tantos los teſtigos de viſta en eſtas Provincias, que tienen oy, y guardan Plata refinada muchas veces por copella hecha de Azogue por ſus miſmas manos, aunque con medicina dada de otros, que no ha dexado lugar de duda en la poſsibilidad de ſu tranſmutacion.

Raro era el uſo, y corto el conſumo que del Azogue havia antes de eſte nuevo ſiglo de Plata; pues ſe gaſtaba ſolamente en Solimàn, Cinabrio, ò Bermellon, y polvos que ſe hacian del precipitado, que ſon los que llaman los Juanes de Vigo, generos de que ſobraba mucho, aunque huvieſſe muy poco de ellos en el mundo. Pero deſpues, que por ſu medio ſe aparta de las piedras de metal molidas en ſutil harina, la Plata que tienen, invencion de que en la antiguedad huvo muy pequeño raſtro, y cortiſsimo exercicio, es increìble la ſuma, que en eſtos beneficios ſe conſume. Porque ſi la que ſe ha ſacado de Plata en eſte Reyno, ha llenado de riquezas, y de admiracion à todos los del univerſo; otro tanto es por lo menos lo que ſe ha perdido, y conſumido de Azogue, pues aun oy, que à coſta de deſcompaſadas perdidas, le tiene mas acertada la experiencia, conſume el que beneficia mejor, otro tanto peſo de Azogue, como lo que ſaca de Plata, y rara es la vez que no ſe pierde mas. Qual ſea la cauſa de eſto, y ſu remedio, que es lo principal à que ſe encamina eſte Tratado, ſe dirà adelante. Entablóſe en Potosì el beneficio de Azogue el año de 1574. y paſſan oy de doſcientos y quatro mil y ſetecientos los quintales que ſe han traído à las Caxas Reales de aqueſta Imperial Villa por cuenta de ſu Mageſtad, ſin otra grandiſsima ſuma que ſe ha conſumido de lo que ha entrado extraviado.

Proveyò Dios para tan exceſsivo gaſto del abundantiſsimo Mineral de Guancabelica, y en eſtas Provincias ſujetas à la de los Charcas, de cuyos Minerales he querido dàr en particular no-

noticia à V. Señoria, no falta este entre su abundancia de otros. Hay Minas de Azogue en Challatiri, quatro leguas de aquesta Villa Imperial. Haylas tambien junto á Guarina, en la Provincia de Omasuyo, y de no lexos de Moromoro, Pueblo de Indios, que està siete leguas de la Ciudad de Chuquisaca, se traxeron pocos años hà muy ricas piedras de metal de Azogue, aunque con la muerte apresurada, y no sin sospechas de violenta, que tuvo el que trataba de descubrir la Mina, se ha quedado oculta hasta oy.

CAPITULO XXXIV.

De los metales, y cosas metalicas artificiales.

TIene tambien el arte sus metales, y en la variedad, y muchedumbre de cosas metalicas que fabrica, imita la hermosura de la naturaleza. De mezcla de Estaño, y cobre se hace el bronce de campanas, piezas de artilleria, y otras cosas. Echase una libra de Estaño, desde quatro à ocho de Cobre, segun la diversidad de la otra. Tuvieron noticia los Indios de esta mezcla, y les servia para la fortaleza de sus instrumentos, y armas, como nosotros el acero, ò hierro templado, que ellos no alcanzaron,

El Alaton se hace de pedazos de Cobre pequeños puestos en crisoles capaces; cubrese con polvo de Jalamina, que es un medio Mineral amarillo: haylo no lexos de Turco, en la Provincia de Carangas, y tambien junto á Picantora, en los Charcas. Sobre el polvo de Jalamina se echa mucho vidrio molido, para que la cubra, y no dexe respirar; dasele fuego, y con èl muda color el Cobre, y crece á razon de ocho por ciento.

Para espejos se hacen varias mezclas, aunque la mejor es de dos partes de Plata, y una de Plomo. Hacense demàs de esto con artificio el Cinabrio, Solimàn, Precipitado, Psorico, Esmalte, Escoria, Diaphriges, Cadmia, Pompholix, Spodos flor de Cobre, su escama, Cardenillo, Vermicular, Stonmoma, Herrumbre azul, Albayalde, Sandix, Ochra, Greta, Purpurina, y Vidrio.

Hacese el Cinabrio de una parte de Azufre, y dos de Azogue, cuecese, y se sublima todo junto en vasos de vidrio, ù ollas vidriadas.

El

El Solimàn se hace tambien de Azogue mezclado con otra tanta Caparrosa, y molido hasta que de ninguna manera se dexe vèr, rociandolo, para que mejor se incorpore, con un poco de vinagre fuerte, sublimase en vasos de vidrio, hacese tambien con Alumbre, y suele mezclarseles Sal.

En agua fuerte se deshace el Azogue, evaporase à fuego lento el agua, y queda el Azogue duro como piedra: muelese sutilmente, buelvese á poner al fuego sobre un crisol, ò vaso de Cobre, si lo huviere: meneasе, hasta que se ponga coloradissimo, de color muy vivo, y este es el precipitado.

Consta el Psorico de dos partes de Calchitis, y una de Greta, muelense, y mezclanse con un poco de vinagre fuerte; ponense en estiercol por quarenta dias, sacase, y sobre un tiesto de olla nueva, se tuesta al fuego, hasta que se ponga muy colorado.

El mejor Esmalte se hace de Alumbre, Caparrosa, y Sal piedra; daseles todos los colores como al vidrio.

Escoria es lo que se despide del metal quando se funde, y nada sobre èl derretido como grassa.

Lo que queda en el fondo de la hornilla quando se funde, y refina el Cobre, es el Diaphriges.

Es Cadmia (aunque la hay natural tambien) lo que se pega à las paredes de los hornos en que se funde, principalmente Cobre; llamase Bodrite la que es semejante á las Cobas, ò Stracita, la que parece à los tiestos, y Placite la que es como corteza.

Es la Pompholix una substancia harinosa, y junta como lana, que en tocandola con las manos se deshace; pegase á las paredes quando se funden los metales; llamala el vulgo Atutia.

Hay entre la Pompholix, y el Spodo muy poca diferencia, es este mas impuro, hallase en las paredes donde se refina.

Hacese la flor del Cobre quando sobre sus planchas calientes al sacarlas de la hornilla en que se fundieron, se echa agua fria; despidense con ella unos granitos muy sutiles, que levanta el humo, y se recogen sobre unas palas de hierro.

La escama del Cobre es lo que se depide de èl quando se martilla, y bate; y lo que sale del hierro llaman algunos Stonmoma, aunque este nombre Griego mas propriamente significa el Azero.

Criase el Cardenillo del Cobre, si con tapaderas de este metal se cierran vasos en que haya vinagre fuerte, recogese al cabo de diez, ò doce dias.

Si

Si en lugar del Cobre dicho ſe pone la tapadera de hierro, ſe cria, y junta la que llamo Herrumbre.

Muy parecida es al Cardenillo la que llaman Vermicular. Tomaſe una parte de vinagre blanco, y dos de orines podridos, echanſe ſobre un vaſo, ó almirez de cobre, y con mano de lo miſmo ſe menea haſta que ſe eſpeſe, añadeſele luego de Sal, y Alumbre la veinte y quarta parte, poneſe al Sol haſta que ſe quaxa, y ſeca; reduceſe en forma de guſanillos, de que tomo el nombre.

El Azul ſe hace poniendo en eſtiercol caliente ſobre un vaſo de vinagre fuerte, en que ſe haya deſatado un poco del Almojatre, planchas ſutiles de plantada azogadas, llenas de agujeros. Raeſe el Azul al cabo de veinte dias.

Si ſobre el vinagre ſe pone Plomo, ſe cria el Albayalde.

Pongaſe Albayalde en una cuchara, ò vaſo de hierro ſobre braſas encendidas, y meneeſe haſta que ſe ponga coloradiſsimo; y eſto es el Sandix.

Es la Ochra amarilla, haceſe de Plomo quemado, haſta que toma eſte color.

La Greta ſe hace en las refinaciones del Oro, y de la Plata, como en ſu lugar ſe dirá.

Tiene color de Oro la Purpurina, aunque poco eſtable, y permanente: tomanſe quatro, ò ſeis partes de Eſtaño, y otras tantas de Azogue, una de Almojatre, y otra de Azufre, mueleſe todo, mezclaſe en un vaſo de vidrio, y ſe deſtila: lo que en en el fondo queda es Purpurina.

Tengaſe el ultimo lugar la obra mas hermoſa del Arte, que es la Fabrica del Vidrio. Haceſe de dos partes de arena tranſparente, ò harina de piedras, que ſe derriten al fuego, y una de Nitro, ò Sal piedra, ò Sal de Soſſa, que llaman yerva de Vidrio, limpiaſe, y ſe purifica con la mezcla de un poco de Piedra Imàn. Hacenlo otros de dos partes de ceniza, y una de la arena dicha, con la Imán en el fuego, y hornos convenientes.

CAPITULO XXXV.

De los colores de todos los Minerales generalmente.

PAra que los menos experimentados alcancen mas facil el conocimiento de las cosas Minerales, que traen entre las manos, y que con la vista, el mas cierto desengaño de los sentidos, sepan enterarse de qué sea lo que en la caba de sus Minas encontraren, reduciré à colores, como à generos mas conocidos, toda la diversidad de Minerales. Son de color blanco algunas especies de Greda, el Alumbre, el Amianto, la Piedra Arabica, la Yudayca, la Melite, la Galatite, ù de Leche, el Alabastro, el Cristal, el Diamante, la Plata, el Azogue, el Estaño, y el Marmol. De color negro son la tierra Pnite, el Azabache, el Sori, y la Melanteria. De ceniciento la tierra Eretria, y la Melia. De azul el Zafiro, el Ciano, la Turquesa, el Lapislazulo, el Cibairo. De verde la Esmeralda, la Prasma, la Chisocola, ó Atincar, alguna Greda, y el Vitriolo, ò Caparrosa. De amarillo el Oro, la Ochra, el Crisopacio, el Crisolito, y el Oropimente. De roxo el Rubì, el Granate, el Balax, la Cornerina, la Sandaraca, el Coral, la Piedra Scissile, la Hematite, ó Piedra de Sangre, el Cobre, el Minio, ò Bermellon, la tierra Lemnia, y la Almagre. De Purpureo el Jacinto, y la Amatista. De azul claro el Jaspe, llamado Borea. De azul verdoso el Cardenillo, y la Piedra Armenia, ò Cibairo de este color, y assi los Pintores al color que de ella se hace llaman verde azul. De blanco, que tira a roxo, es la Afrodisiaca. De roxo que blanquea, el Xanto. De negro entre roxo la Batrachite. De negro, que tira à purpureo, el Alabandico. De blanco, que amarillea, el Topacio. Hallanse en otros diferentes colores de por sì, como las Agatas, que las hay blancas, y negras, y de otros colores mezclados. El Apsito tiene venas roxas, esparcidas sobre el campo negro: y al contrario, està teñido de venas negras sobre su campo roxo el Nosomonite. Tiene la Heliotropia en su verde bello venas de finissima sangre. Y en los Safiros, y en el Lapislazuli se vèn de muy resplandeciente Oro. Dos venas, una blanca, y otra roxa, discurren paralelas por la Egitilla. Es de quatro colores el Eupatalo, de azul, de encendido,

de bermellon, y de camuesa. De otros tantos se suele hallar la Orea, roxa, verde, blanca, y negra.

CAPITULO XXXVI.

De las facultades, ò virtudes de las cosas Minerales.

DArè fin à este Tratado con una relacion breve de las virtudes, que las cosas minerales tienen, en orden à la medicina del cuerpo humano, demàs de las que quedan dichas, para que los que las manejan sepan aprovecharse en las ocasiones de ellas. Obran algunas por propriedad oculta de su essencia, ò por su forma especifica: y otras hacen efecto, mediante las qualidades elementares que tienen, contrarias à los temperamentos de las enfermedades. De las primeras se oponen unas à los venenos, y otras à diferentes males; y entre las que son remedio contra el veneno, unas curan la peste, como la Esmeralda, la tierra Lemnia, y la Armenia: otras son contra un veneno solo, como lo es la Safira bebida, contra las mordeduras de Escorpiones. El Azufre, el Nitro, y la Caparrosa, contra las Callampas, ò Hongos venenosos. La Sal puesta por emplasto, contra las mordeduras de las Vivoras, y Escorpiones, y bebida contra el veneno del Opio, y de los Hongos. De las que con la dicha oculta virtud curan las enfermedades, algunas restrañan la sangre de qualquier parte del cuerpo, como hace la Henlatite. Otras corroboran, y fortalecen el estomago, quando pendientes del cuello se traen sobre èl, como lo hace el Jaspe verdadero. Otras ligadas al brazo izquierdo prohiben los abortos, como lo hace la piedra del Aguila, que los Griegos llaman Aetites: y si se ata al muslo izquierdo causa el efecto contrario, como tambien lo hace el Jaspe. Otros purgan los humores gruessos, como lo hace la Piedra Imàn. Otras la melancolia, como la Piedra Armenia, ò el Cibairo. Otras provocan el bomito, como lo hace la misma Armenia, la Chrisocola, ò Atincar, la Caparrosa, y el Precipitado. Entre las que obran con calidades manifiestas de los Elementos (aunque son generalmente desecativas todas las cosas minerales) algunas calientan el cuerpo, como lo hace el Alumbre, la Caparrosa, el Calchitis, el Misi, el Sori, la Melanteria, y el Cardenillo. Otras lo enfrian,

frian, como lo hace la tierra Eretria, el Eſtibio, ò Antimonio, el Albayalde, y la Greta, ò Lithargirio. Otras con las ſegundas calidades que poſſeen ablandan las durezas, como lo hace la Agata, por el mucho betun de que participa. Otras al contrario endurecen las partes blandas, como la piedra del Plomo, y el Eſtibio. Unas abren las poroſidades de la piel, como lo hace el Nitro, y ſu eſpuma. Otras la cierran, como lo hace la tierra Samia, y qualquiera otra viſcoſa, y tenáz. Deshacen algunas los ñudos, y lobanillos, y gomas condenſadas en los cuerpos, como lo hace la Piedra Molar, y la Margagita. Otras cicatrizan las ulceras, como lo hace el Calchitis, el Miſi, y el Alumbre. Otras comen la carne, como lo hace la flor de la Piedra Aſia, la Caparroſa, y el Cardenillo. Pudren otras la carne, como lo hace la Cal viva, el Oropimente, la Sandaraca, y la Chriſocola. Son veneno el Solimàn, el Oropimente, la Sandaraca, y Cal viva, porque corroen, y pudren las entrañas. Sonlo tambien el Yeſſo, el Albayalde, y el Talco calcinado, porque cerrando las vias à los eſpiritus, ahogan.



LIBRO SEGUNDO
DEL ARTE
DE LOS METALES,
EN QUE SE ENSEÑA el modo comun de beneficiar los de Plata por Azogue, con nuevas advertencias para ello.

CAPITULO PRIMERO.

QUE EL BENEFICIO DE LOS METALES no lo uſe ſino quien lo entienda, y con licencia, y examen de la Juſticia.

LA abundancia de todo genero de Minerales con que enriqueció Dios caſi todas las Provincias de eſte nuevo Mundo, haciendolo por eſte medio mas apacible para otros fines mas altos de ſu Divina Providencia, ha ſido tanta, y la fertilidad de ſus vetas tan copioſa, que ſu miſma grandeza pone en contingencia ſu credito. De quatrocientos y cinquenta millones de peſos paſſan oy los que ha dado el famoſo Cerro, y Villa Imperial de Potosì, ſuma baſtante à poderſe fabricar con ella otro hermoſiſsimo, y muy capàz monte de Plata, y de que apenas havrá quien ſepa formar concepto; y para que los que entienden menos hagan alguno de tan exorbitante maquina de riqueza, ſepan, que cubierto el ſuelo de reales de à ocho

ocho, de fuerte que fe toquen todo lo pofsible unos con otros, fe ocuparàn en efto fefenta leguas de tierra en quadro, dando 25. pefos à una vara de largo, y cinco mil varas à una legua Efpañola. Efta groffedad ha fido caufa de no haverfe hecho tanto caudal como fe debiera de los defperdicios que ha havido en el beneficio de los metales de Plata, pues fin que la exageracion aumente el numero, han fido muchos millones los que fe han perdido, afsi en la ley, que no han dado, por no fer entendidas fus diferencias, y naturalezas, procediendo acafo, y fin fundamento, ni noticia cierta de la Plata que tenian, y debian facarles los que fe han ocupado en efte exercicio, como en las defcompaffadas pèrdidas de Azogue, pues fon hafta oy mas de dofcientos, y treinta y quatro mil y fetecientos quintales los que en efta Imperial Villa fe han confumido. No sè fi alabe la grandiofidad de animos, que efte fobervio Clima cria, en no haver hecho cafo de recoger migajas, que pudieran fatisfacer la hambre de riquezas á muchos Reynos del Mundo, ò fi condene el defcuido de tan prudente, y bien gobernada Republica, en no haver procurado eftorvar efta defaprovechada prodigalidad con todos los medios pofsibles. El primero, y fundamento de los demás es, á mi vèr, que el magifterio del beneficio de metales lo trate quien lo entienda, y no fin autoridad, y licencia publica, precediendo examen para ello, pues fin efto no pueden ufarfe oficios, cuyos yerros fon fin comparacion de muy menos importancia. Poco cuidado ha dado efto hafta ahora á algunos dueños de Ingenios, por parecerles, que de los metales proprios tenian guardada para defpues en las lamas, y rebabes de Plata, que dexaban de facarles, y de los agenos les quedaba mas provecho, mientras fe beneficiaban peor. Dañofas confideraciones ambas; por el reiterado trabajo la primera: ocafionada al daño comun la fegunda, y no impofsible de fuceder.

CAPITULO II.

Qual debe ser, y què ha de saber el Beneficiador.

GRavisima es la confianza, que de los Beneficiadores se hace, pues toda la riqueza, que esta prosperissima tierra produce, se les entrega sin razon, ni cuenta de lo que de ella han de bolver: su credito solo assegura la verdad de lo que los metales rindieron, sin rèplica, ni apelacion de su sentencia, seguro fortisimo para que la violencia del interès incite à hacer de las suyas. Mucho ha menester tener de honra christiana el que goza de estas ocasiones continuas, andando siempre con las manos, como dicen, en la massa, para que no se le pegue algo; y con mucha advertencia se ha de mirar à quien se encarga este oficio, pues no hay maleza que tanto estorve à dar la ley à los metales, ni consumo, ò pèrdida de Azogue, que tantos, y tan ciertos daños ocasione, como un Beneficiador de mala conciencia.

No basta tampoco el examen, y aprobacion de buenas costumbres, si le falta el conocimiento necessario del Arte, que ha de exercitar. Sepa conocer los metales, sus calidades, y diferencias, quales son mas proprios para Azogue, y quales para fundicion, si huviere comunidad para ella: conozca las malezas que los acompañan, y no ignore el modo de quitarselas, los accidentes del Azogue, y estilo ordinario de beneficiar por menor, y por mayor; y en todo caso, no se admita por Beneficiador à ninguno, que no sepa hacer bien por lo menos un ensaye menor por fuego, de toda harina, antes de incorporar el caxon, para enterarse de la Plata que tiene, y saber con certidumbre, y no acaso lo que debe sacarle, sin dexar de hacer diligencias hasta que lo consiga. Mucha suma de ducados ha costado en este Reyno la ignorancia de este aviso, y aun oy actualmente se estàn experimentando sus daños. Referirè dos casos, que han passado por mis manos, para que se haga mayor estimacion de su importancia. Pocos años antes, que yo fuesse à la Provincia de los Lipes havia trabajado en ella en un parage, que llaman Xauquegua, cierto Minero en una veta, de que sacò cantidad de metal riquisimo, aunque no lo conociò: en-

ensayólo por Azogue, à quatro, ò cinco pesos por quintal, y á este respecto lo beneficiò todo por mayor. Desamparò la Mina, porque no le era de provecho: enseñómela despues á mì un Indio, hallé del metal en los desmontes, y en la veta, que no estaba muy trabajada, ensayèlo por fuego, y tenia à novecientos pesos por quintal, aunque por el modo ordinario del Azogue, no acudia á mas de à quatro, ò cinco. Manifestè ante la Justicia esta veta, á que puse por nombre Nuestra Señora de Begoña. Hizose luego ingenio junto à ella, y concurrieron Mineros, que hallaron, y trabajaron otras muchas, de que se ha sacado muy grande suma de Plata.

En el Cerro de Santa Juana, en el Asiento de Verenguela de Pacages, se sacaban unos metales como Soroches, que por el ensaye ordinario de Azogue mostraban ninguna, ò muy poca Plata: echabanlos por ahì los Mineros, hasta que un amigo mio Sacerdote me lo remitiò à Oruro, donde yà yo estaba: ensayèlos, y hallè que tenian à sesenta, y mas pesos por quintal. Recogiò con mi aviso cantidad de ellos, con risa de los que lo veìan en este entretenimiento, que despues le embidiaron la mucha riqueza, que de ellos sacò.

CAPITULO III.

Del conocimiento de los metales, y diferencias que de ellos hay.

DIficultoso serìa intentar dàr reglas por escrito para el conocimiento à la vista de los metales, á los que nunca los han manoseado: demàs, de que su diversidad es tanta, que apenas hay piedra de una veta, que se parezca à la de otra, y esto no solo en diferentes minerales, sino en uno mismo: con todo esto, à tres suertes, ò diferencias generales los reducen los Mineros, que llaman Pacos, Mulatos, y Negrillos. Paco, en la lengua general de esta tierra, quiere decir bermejo, color, que mas, ò menos encendido es el ordinario de las piedras, que llaman Metal Paco, aunque tambien á metales verdes cobrizos llaman en Verenguela de Pacages, Pacos, y en estas Provincias à los de qualquier color, à diferencia de los acerados, y espejados, y otros, que llaman Negrillos. Metal Mulato es un medio entre Pacos, y Negrillos, y asi lo criò la naturaleza entre los dos:

dos : tiene el color bazo, y de ordinario le acompaña alguna Margarita : hay menos de esto que de los otros dos generos : al Negrillo dà el nombre, y conocimiento su color, aunque no todos los metales negros se comprehenden debaxo de nombre de Negrillos. La Tacana, metal rico, de ordinario negro, aunque tambien la hay parda, y cenicienta, que llaman Llipta, se reduce á los Pacos, como tambien el Plomo, que asi lo llaman, siendo Plata bruta, suele ser negro, pardo, ceniciento, verde, blanco, y naranjado, que llaman suco; y en este Cerro de Potosì se sacò este año passado de floridisimo, y vivisimo color de Cinabrio, ò bermellon muy fino, cosa que en otro ningun Mineral he visto. Los Soroches pudieran constituir quarto orden de por sí; pero comprehendolos con otros, que asi lo sienten, debaxo del nombre de Negrillos. A que se reduce tambien el residir el mas rico metal, que la naturaleza cria, debaxo de apariencia de piedra : es reluciente, y quebradizo, dá color de finisima sangre su polvo desmenuzado de qualquiera cosa dura que lo quebrante : es muy parecido al Cinabrio, ò Bermellon, que se hace de Azogue, y Azufre, y que dá que pensar no poco secretos mayores. El Cochizo es casi de esta casta, metal riquisimo, macizo, no tàn quebradizo, y ojoso como el Rosiclèr, es mas plomoso, y no dà tan facil, y perfecto color de sangre como él. Diferenciase de esta manera el Soroche, Tacana, Polvorilla, Rosiclèr, Cochizo, y Negrillo. Es el Soroche negro, ò ceniciento, resplandeciente, ò sin viveza, que llaman muerto metal de plomo, y suele tener Plata. La Tacana es Plata, debaxo de aquel color negro amassado, sin resplandor ninguno. La Polvorilla es Tacana, no quaxada, ni empedernida, muy rica en metales Pacos, en Negrillos no tanto, por la mezcla que tiene de Cobre. El Rosiclèr, y Cochizo es Plata, con aquel barniz que oculta su proprio color, y le dà el lustre, con que se diferencia de la Tacana. Lo que en el Negrillo principalmente prevalece es el Cobre, ò actual, ò virtual en la Caparrosa, de que abunda, tiene mas, y menos Plata. acompañale muy de ordinario Margarita. El metal negro, que es plomoso, y liso, y que hace unas como hojas, ò plumas; tiene muchisimo Alcohol, ò Antimonio, que llaman en algunas partes Mazacote, y poca Plata. El mas espejado, y acerado, que llaman asi por su semejanza en el lustre al Espejo, ò Ace-

Acero acicalado, es mas rico por lo que vá acercandose al Rosicler, y Cochizo.

CAPITULO IV.

Del pallar, ò escoger los metales, y modo proprio que à cada suerte de ellos conviene en su beneficio.

EL buen acierto para sacar la ley à los metales comienza à zanjarse quando se pallan, ò escogen. Cosa es, que ha dañado mucho, y en que se ha reparado muy poco, la falta de curiosidad que ha havido en apartar, no solo el metal de las piedras que no lo son, sino tambien los metales mismos unos de otros, segun sus diferencias, ò suertes. El menor daño ha sido en los beneficios de Azogue haver perdido las baxas, molienda, y otros gastos con el tiempo, en lo que no era metal; mayor es à los que lo eran no haverles sacado la ley, pues juntos, y por un modo se han beneficiado muchas veces los que requerian diferentes disposiciones, y tiempos. Dar el Azogue el metal que requiere fuego, es perderlo. echar en el horno lo que no es para fundir, es estorvar, dañar, y no hacer nada; y aun dentro de los limites de ser para Azogue, ò fuego hay sus diferencias, y grados faciles de beneficio, si los metales concuerdan en el modo de su medicina, y peligrosos si la han menester diversa. Los metales Pacos, que no tienen cosa que resplandezca, ò brille son los proprios para Azogue: la Tacana tambien entra en esta cuenta, aunque por ser metal tan rico, porque no se desperdicie, ni quede nada en los relabes, es mejor fundirla sobre baño de Plomo. El que llaman Plomo en los metales de Plata, si es demasiadamente gruesso, ni se muele bien, ni lo abraza facilmente el Azogue: ha de apartarse para fundir con la Tacana. El beneficio proprio del machacado es el Tintin. De los Soroches es el fuego. El Rosiclèr, y Cochizo se debe fundir como la Tacana. Los Negrillos son tambien mas para fundicion, que para Azogue, aunque todos con fuego se preparan para dàr por Azogue la Plata, quemados, ò cocidos, como se dirá adelante.

CAPITULO V.

Cómo se conoceràn, y quitaràn las malezas que tienen los metales.

VArias, y de calidades muy diferentes son las cosas que juntamente con los metales cria la naturaleza en sus venas, ò yá sean como abortos que la codicia humana ocasiona, sacando antes del debido tiempo de las entrañas de la tierra lo que sazonandose en ellas viniera à ser metal perfecto, ò yà superfluidades excrementicias de la generacion de toda suerte de metales: medios Minerales se llaman de ordinario; estos son, Sales, Alumbres, Caparrosas, Azufre, Oropimente, Sandaraca, Antimonio, ò Alcohol, Bitumen, que llaman Grassa, blanco, ó negro, y Mangagitas. Pocos metales se sacan, que no participen de alguno, ó algunos de estos estorvos, y todos son dañosos para sacarles la ley, ò sea por Azogue, ò por fuego. Las Caparrosas, de cuya casta son las que llaman Copaquiras, son mortales enemigos del Azogue, y lo desbaratan, y consumen, y mayormente se aviva su maleza si se les mezcla Sal, con que es mas violenta, y presta su penetracion. Esta natural antipatìa conociò muy bien, y dexó escrita el doctissimo Raymundo, y cada dia la tocan con las manos los que tratan de metales, y no reparan en ello. Esto es lo que come el Azogue, lo que desbarata los caxones, lo que ha obligado à tanta costa de metales, Hierro, Plomo, Estaño, y Cal. Quien quisiere enterarse brevissimamente de esta verdad, mezcle con Caparrosa molida, y haga un poco de Azogue, y lo verà al primer repasso deshecho, y perdido todo en un instante, mayormente si se le echa alguna sal. No se maravillarán de esto los que saben que el Soliman es Azogue, y la transmutacion tan grande que tiene en su substancia, la causò la Caparrosa, y sal con que se mezclò, y sublimò en el calor del fuego. Esto es el veneno mayor del beneficio del Azogue, aunque tambien en ocasiones aprovecha, y sirve de triaca en suerte de metales, que lo han menester, como se dirà en su lugar.

Con mucha facilidad se conoce, y quita este daño. Muelese un poco de metal, echasele agua dulce, y mientras mas caliente mejor; menease, y dexase assentar un poco, viertese el

agua

agua clara en otro vaſo, ſin que el aſsiento ſe turbe; y probada, dirà al guſto la mezcla que tiene, ò no en ſu ſabor eſtiptico, ò auſtero. Y quien quiſiere añadir à eſte teſtimonio el de la viſta, cueza à fuego lento eſta agua, haſta que ſe conſuma, y verá con ſus ojos en el aſsiento que queda el Alumbre, ò Caparroſa. Layaſe el metal por el modo dicho las veces que fuere neceſſario, haſta que ſalga dulce el agua, ó haſta que meneandolo con un hierro limpio no ſe cubra de color de Cobre, con que quedará limpiſsimo, y ſeguro el Azogue de no recibir daño por eſta parte.

El Azufre, Betun, y Antimonio, aunque muchas veces ſe deſcubren á la viſta, ſu mejor prueba es el olor que dàn quemados al fuego, pero para mayor ſatisfaccion ſe conocerân, y apartarán de eſta manera.

Quebrantando algo grueſſamente el metal, ſe ponga en una olla de barro por vidriar, que tenga en el fondo muchos, y muy pequeños agujeros, tapada la boca ſe acomode de ſuerte, que con una aguayra á la redonda, como quien deſazoga piñas, ſe le dé fuego, debaxo eſtè otro vaſo con agua, en que tope, y ſe recoja el humo que ſaliere por los agujeros del fondo, y alli ſe verà quaxado, nadando ſobre el agua el Azufre, Antimonio, ó Betun, cada uno en ſu propria forma. El no ſalir mas humo ſerá la ſeñal cierta de quedar el metal ſin eſtos impedimentos, que aunque no ſe oponen derechamente al Azogue en los metales crudos, eſtorvanle por aquel barniz que cauſan, para que no púeda unirſe con la Plata, ni recogerla, y con la viveza, como de vidrio que tienen los metales, que de eſto participan, cortan, y deſmenuzan el Azogue en lis blanca, quando ſe repaſſan. Meneſter es quemar eſta ſuerte de metales, aunque ſe hayan de fundir antes de echarlos en el fuego recio del horno; porque ſin eſta preparacion ſe convierte en eſcoria la Plata.

La Margarita ella por sì ſe dá à conocer demaſiado à la viſta en los metales que la tienen. Con ſu peſo, y vidrio ayuda à deſmenuzar el Azogue en los repaſſos: quitaſe ſu gravedad, y viveza con el fuego, quemandola haſta que pierde el reſplandor que tiene, á quien mas eſtorvarà es á los metales que ſe funden, por la abundancia de Azufre impuro de que ſe compone, y tela que ſe cria en la fundicion con que ſe entrapa el baño.

CAPITULO VI.

DEL MOLER LOS METALES.

EL moler los metales es preparacion precifamente neceffaria para facarles la Plata, ù Oro que tienen por Azogue, y la futileza de la harina parte muy principal para abreviar el beneficio, y facarles la Plata que tuvieren. Una, entre otras cofas, de que ha hecho poco cafo la grofedad de efta tierra, ha fido el hacer la harina gruessa, ò dexar muchos relaves, que afsi la llaman, à diferencia de lo futil de ella, que llaman Lamas. No es menefter mucho para que qualquiera fe perfuada, que el Azogue atrae, è incorpora en sì fola Plata que inmediatamente toca, y que la que eftuviere en lo interior del cuerpo del relave. fe quedarà afsi, con tanto mayor, ò menor pèrdida, quanto el metal fuere mas rico, y la harina mas, ò menos gueffa. Varias experiencias he hecho, remoliendo eftos relaves, y quando menos he hallado, que queda en ellos tanto como la fexta parte de lo que fe facò del caxon, que es fuma grandifsima lo que importa en cada un año, è increìble lo que havrà ido à decir en tantos, en tan grande numero, y riqueza de metales. Jorge Agricola, defpues de haver enfeñado el modo de moler, y cerner los metales que oy fe practican en los ingenios, pone orden, como reducirlos à futilifsima harina, en unas como Atahonas, con piedras como las de los molinos. No le pareciò efcufada efta diligencia, fiendo fu fin muy diferente del beneficio que oy ufamos, en el qual es clara, y precifamente neceffaria: yo sè de alguno á quien le valio muchos ducados el aprovecharfe de efta advertencia, remoliendo cantidad de relaves, aunque no les facò toda la Plata que tenian, con haverles facado muchas porque los bolviò à moler en ingenio de los ordinarios, donde los almadanetas no pueden futilizarlos, como convendria; porque, ò huyen el golpe, ò unos con otros fe defienden por no tener fugeto, ò tomo baftante en que fu execucion haga efecto. Tener buenos cedazos, y cuidado con levantarlos importa mucho, aunque no lo remedia todo. Defpues de lavado el caxon, mayormente fi fue de metal rico, acertará el que recogiere, y remoliere los relaves; fi los quema facarà mas harina, porque lo uno fe ablanda con el fuego, lo otro, fe efponjan, y tienen mas

cuer-

cuerpo en que obre el golpe de la almadaneta. Yo uso de otro modo para el beneficio por conocimiento, de que se tratará adelante, y es lo que mas conviene para todos beneficios de Azogue. El metal molido, y cernido se echa en una tina de mano, como si estuviera yà con Azogue dada la ley, y para lavarse, echasele agua bastante, menease con el molinete muy bien, todo lo sutil sube arriba, lo mas gruesso, ó mal molido se aparta abaxo, sacase la lama con bateas, echase en los fondos, y se cuece, el relave gruesso se remuele, ò en Atahona, ó de otra suerte, hasta que se convierte en harina todo; si de la lama se quisiere hacer caxones al modo de beneficiar ordinario, se les mezcle arena limpia, para que espongen, y cessen los inconvenientes de los metales lamosos.

CAPITULO VII.

DE LA QUEMA DE LOS METALES.

PAra dos efectos es de importancia el quemar los metales, ò para que se muelan mas facilmente, ò para disponerlos de suerte, que el Azogue abrace, y se incorpore con la Plata que tienen. Clara es la razon del primer efecto, y comun la experiencia del segundo, despues que por este medio se benefician Negrillos; pero ignorado generalmente su fundamento, y assi no hay en esta materia cosa en que tan à tiento, tan acaso, y sin ciencia se haya procedido. Dicen los Beneficiadores, que se queman los metales para quitarles las malezas que tienen, y no advierten, que si esto fuera assi, con mas fuego se limpiáran, y purificàran, y experimentan lo contrario; pues al passo que dura, mas la quema se aumenta, y aviva la maleza, y crece la necessidad de mas material, para resistirle, pena de no sacarles à los metales, ni Plata, ni Azogue. Solo un enemigo opuesto por naturaleza que lo destruye, y corrompe tiene el Azogue, como yá queda dicho, que es la Caparrosa. Esta, no solo no la quita el fuego en los metales que han menester quema, antes la multiplica, y aumenta; y acaso, que sin tenerla entran en el horno, con el fuego se produce, y engendra: cosa facil de vèr, y experimentar; pues què maravilla, que quando los Negrillos se queman, aumentandose mas, y mas este enemigo mortal del Azogue, sea necessaria mayor fuerza de material para reparar

sus

ſus daños, aunque ſi lo huvieran entendido, pudieran hacerlo con mas facilidad, y menos coſta, lavando el metal, como yá dixe, haſta que ſalieſſe la Caparroſa toda: la falta de eſte conocimiento ha ocaſionado muchas pérdidas, y gaſtos.

Las demàs malezas no dañan por sí al Azogue, ſolo ponen impedimento de parte de la Plata con aquel vidrio, ò barniz que la dán, para que no ſe incorpore, y haga pella. Y aſsi la regla por eſta parte mas cierta en la cantidad de la quema, es quando el metal muda color, y ſe le quita aquel reſplandor, y brillar, que antes tenia. Y para el conocimiento de los metales, que tienen preciſa neceſsidad de ella, ſi han de beneficiarſe por Azogue, es el luſtre, y reſplandor dicho. A los Pacos no les daña; y ſi tienen alguna mezcla de los de arriba, es fuerza tambien quemarlos.

CAPITULO VIII.

De los daños que reſultan de la quema de los metales.

COmo ſe ha procedido haſta oy acaſo, y ſin conocimiento cierto de la Plata que tienen los metales; haſe juzgado por mejor Beneficiador el que les ha ſacado mas à los de una labor, y ſuerte, quedando ſiempre eſcrupuloſa duda, de ſi tenian, ò no mas que dàr. En los Negrillos, y metales que tienen neceſsidad de quemas, aun ha ſido eſto mas ſoſpechoſo, por haver havido menos fixeza, en que tan grande la han meneſter, experimentandoſe, por no de menor inconveniente, pecar en ella por carta de menos, como dicen, como por carta de mas, à cuya cauſa eſte modo de preparacion no ſe ha tenido por de menos peligro, que provecho. Muchos milagros de naturaleza obſervarà en la quema de los metales el que ſupiere con curioſidad advertirlos. La parte que tienen de Hierro quemada con la de Azufre, que tambien de ordinario los acompaña, ſe convierte en Vitriolo, ò Caparroſa verde; eſta deſpues ſe tranſmuta en Cobre fino. El Cobre tambien quemado de la miſma ſuerte en el horno, ſe calcina, y diſuelve como ſal en agua, que colada, y evaporada à fuego lento, ſe quaxa en otro Vitriolo, ò Caparroſa azul, como la que llaman Piedra Lipis, de admirable fuerza para convertir caſi todos los metales en Cobre.

bre. A la miſma Plata no la defiende la pureza de ſus quilates de ſemejantes metamorfoſis; pues ſi los metales participan de Alumbre, ò Caparroſa, y Salitre, ò tierra nitroſa, la calcinan tambien, de ſuerte, que echada en agua ſe deshace, y convierte en ella, quedando impoſsibilitada á que el Azogue la abrace ſin artificio nuevo; y aun la ſal ſola, ò nacida con los metales, ò mezclada con ellos en la quema, es ſuficiente à hacer el miſmo efecto, como conſtarà todo por evidencias practicas en las ſiguientes experiencias.

CAPITULO IX.

Experiencias que prueban los daños de la quema de los metales, ſi no ſe conocen, y remedian.

MUelaſe un poco de metal, que tenga Cobre, ò Hierro, y por el modo del Capitulo 5. de eſte Tratado, examineſe ſi tiene Caparroſa, y quiteſele de todo punto, lavandolo. Deſpues de ſeco ſe queme muy bien, buelvaſe à echar en agua, y ſe verá mucha Caparroſa, producida de nuevo con el fuego. Cada dia ſe toca eſto con las manos, aunque no ſe ha reparado en ello; y aunque eſta experiencia baſta para ſatisfacer à qualquiera, para mayor comprobacion de eſte ſecreto, bataſe el Cobre, ò Hierro, y fundido en planchas ſutiles, muelaſe Azufre, y en un criſol, ò olla por vidriar, pongaſe un lecho de eſte polvo, y luegó otro de las planchuelas, y por eſta orden ſe diſpongan las que huviere, ó la capacidad del vaſo pudiere recibir, tapeſe, y embarreſe la boca de ſuerte que no reſpire, y deſpues de ſeco ſe ponga entre braſas encendidas, de ſuerte que le rodeen, y no le toquen; deſpues de un rato, que eſtè yá el criſol baſtantemente caliente, ſe le acercará mas el fuego, y ultimamente ſe le dará mas recio; pero no tanto, que las planchuelas ſe fundan: ſaquenſe, eſtaràn negras, y quebradizas, muelanſe ſutilmente: añadeſeles la quarta parte de ſu peſo de Azufre molido, pongaſe en un tieſto de olla, ò callana deſcubierta ſobre braſas, quemeſe como quien quema algun enſaye de metal negrillo, meneandolo continuamente, haſta que el Azufre acabe de humear, y mientras eſto mas veces ſe repitiere, ſerà mejor. Ultimamente, ſe eche en agua muy bien molido, y caliente,

ò

ò el agua lo eſtè, y al cabo de poco rato ſe cuele el agua; y ſi metido un hierro limpio en ella toma color de Cobre, ſe evapore à fuego lento, haſta que ſe comience à criar una como tela por encima, dexeſe enfriar, y ſe quaxarà en hermoſiſsima, y tranſparente Caparroſa verde, ſi las planchuelas fueron de Hierro, ò Azul, ſi fueron de Cobre.

Deshecha eſta Caparroſa, ò Piedra Lipis en agua, ſi en ella ſe echa Acero, ò Hierro, ſe và convirtiendo en finiſsimo Cobre, ſuave, y blando como Oro deſpues de fundido. Si el Plomo, ò Eſtaño ſe derrite, y en granilla ſutil ſe và vaciando ſobre eſta agua, toda la ſuperficie ſe convierte tambien en Cobre, y mientras mas veces eſto ſe reiterare, mas parte del Plomo ſe tranſmutarà, haſta convertirle todo. El Eſtaño muy preſto ſe convierte en Bronce. Yo fuì el primero, que en la Provincia de los Lipes hallè, y publiquè eſtos ſecretos. Tambien à la Plata la convierte en Cobre, ſi la halla demaſiadamente ſutil, y con mucha ſal: experiencia que debe ſer poco menos eſtimada de los Beneficiadores, de lo que fuera la contraria

Ordinaria coſa es el agua fuerte, y à no ſer tan comun, ſe tuviera ſu fuerza por milagroſa: convierte la Plata en agua, y la calcina, haceſe de Caparroſa, ò Alumbre, y Salitre. Los eſpiritus que de eſtos materiales ſalen quando ſe queman en el horno, los metales que los tienen hacen los miſmos efectos.

Con ladrillo molido, y ſal, eſpecialmente de Mina, ſe hace el que llaman Cimiento, con que ſe aparta la Plata del Oro; atraenla à sì eſtas dos coſas, y la calcinan ſolo con la violencia del fuego: en la quema de los metales cauſan lo miſmo, calcinada la Plata en qualquiera de las maneras dichas: ſi la echan en agua ſe deshace como ſal en ella, blanqueaſe el agua como leche, y mancha las uñas, y manos ſi la toca: ſeñales proprias del agua fuerte con Plata, y en que deben reparar mucho los Beneficiadores para no perderla. Eſtos inconvenientes tiene el quemar los metales, ſin otro que ſe dirà luego; y aunque para evitarlos es ſu proprio beneficio fundirlos, aprovechando, no ſolo el metal precioſo, ſino tambien el vil que tuvieron, como ſe eſcribirà en ſu lugar; pero porque ni en todas parte hay comodidad para fundiciones, ni todos los metales tienen ley que puedan ſufrir la coſta de ellas, ſe remediaràn los daños dichos quando ſucedieren, con las advertencias que ſe pondràn adelan-

lan

telan, aunque no es posible al preparar los metales, para que sin quema dèn la Plata que tuvieren por Azogue, como se dirà en el Tratado del beneficio por cocimiento.

CAPITULO X.

Si se ha de quemar el metal en piedra, ò en harina.

EN piedra, ò en harina se suelen quemar los metales, con mas conocimiento del punto que tienen en harina, pues teniendo cuidado con rebolverla en el horno con igualdad, sacando una poca, y echandole Azogue, y Sal, se conoce en breve rato, en la disposicion del Azogue, la que el metal tiene, si comienza à aplomar, ò no, si es gruesso, ò sutil el Plomo, y la necessidad de poco, ò mucho material, y de proseguir, ò parar en la quema, conforme à la experiencia, que cada Beneficiador ha hecho, de como le sucede mejor. En el metal, que se quema en la piedra, no puede hallarse esta igualdad, por no participarse con ella la fuerza del fuego, conforme la diversidad del sitio, y del grandor de las corpas, ò piedras que se queman: pues es claro, que las mas pequeñas se passan en breve del fuego, que las mayores, y las que estàn en el medio, y centro del calor primero, que las de los lados; pero es menos sujeto à daños este modo de quema, demàs del provecho de facilitar la molienda.

Mucho yerra quien el metal hecho harina lo quema por reververacion, porque como es tan recio el fuego, arde el Azufre, ò betun que tiene, y no se despide poco à poco, antes se mezcla con la Plata, y todo se convierte en escoria: demàs, de que la fuerza de la llama levanta lo sutil de la Plata quando el metal se menea, y embuelta en humo la echa fuera del horno. Quemar por tostadillo es lo mas seguro para el metal molido, y en el modo del horno, que se dirà adelante: y porque suele hacerse pelotillas, y quando esto no suceda se esponja, y engruessa la harina con el fuego, es conveniente remolerla antes de incorporarla. Lo mas acertado fuera quemar en piedra el metal, pues se facilitarà, como queda dicho, y ahorrarà en parte la molienda, y cessaba el inconveniente de que la Plata sutil bolasse con el humo, y convendrà se haga assi en metales quixos duros, que han menester quemarse, y son menos jugosos. Los

L otros

otros no ſe deben quemar ſolos, y aſsi ſe havràn de quemar en harina, con la mezcla que ſe dirà, ſegun las calidades de que pecaren.

CAPITULO XI.

De las coſas con que ſe han de mezclar los metales para quemarſe.

NO es coſa muy extraordinaria, ſino antes comun, el criarſe Hierro junto con el Oro, y la Plata en los metales: los que de èl participan ſon los mas rebeldes en la quema, y los mas dificultoſos en la fundicion; en la tardanza con que los penetra el fuego ſe conocen, y con una Piedra Imàn, paſſandola ſobre el metal muy bien quemado, y molido, que ſi participa de Hierro lo levanta mas, ó menos, ſegun la abundancia que de èl tuviere. Eſta caſta de metal deſpues de bien molido debe mezclarſe con Azufre, ò lo que mejor es, con metales que lo tengan, ò Antimonio molidos, tambien en la proporcion, que la abundancia del Hierro requiere, y mezclado ſe queme por toſtadillo, haſta tanto que ſacando un poco de harina, y enſayandola, como ſe uſa, ſe halle el metal bien diſpueſto. Es el Azufre la deſtraccion de los metales, ſolo la perfeccion del Oro eſtà eſſempta de ſus daños. Al Eſtaño ofende menos que à los demàs, y al Hierro mas que à todos: eſta es la cauſa, por que en los hornos en que ſe quema, ò funde, batallando, eſtos dos contrarios, Azufre, y Hierro, ſe deſtruyen el uno al otro, y dexan libre à la Plata. De la miſma ſuerte ſe curan los metales, que tienen Azufre, ó Antimonio, mezclandolos, y quemandolos con metal, ò eſcorias de Hierro.

Los que tienen Oropimente, ò Sandaraca, ſe quemen con Soroches, metales de Plomo, y Azufre. Los que tienen betun negro, ò blanco, ſe quemen con eſcoria de Hierro, y harina de piedras blancas, de que ſe hace la cal.

Demàs del modo pueſto arriba, ſe conocerà la mezcla que los metales tienen, pueſto un poco grueſſamente molido ſobre una plancha de Hierro bien encendida, por el humo que de èl ſaliere: porque ſi fuere blanco, ò negro participarà de betunes de eſte color: ſi fuere amarillo, tiene Oropimente: ſi roxo, Sandaraca: ſi en el medio es amarillo, y en los extremos verde, tiene

Azufre, aunque tambien las tierras Minerales, que se sacan con los metales, á veces despiden en el humo semejantes colores.

CAPITULO XII.

Lo que ha de hacer el Beneficiador antes de incorporar el caxon.

ENterado muy bien el Beneficiador en todo lo arriba dicho, teniendo molido, y cernido el metal con la sutileza, y curiosidad que importa (que el pallarlo no le toca) antes de tratar de incorporar el caxon, ni de quemarlo, si tuviere necessidad de ello, aparte tres, ò quatro libras de toda harina, bien mezlada, y rebolviendola de nuevo, haga de poca cantidad dos ensayes por fundicion, de la manera que se dirá adelante, y conocerà con certidumbre por ellos la Plata que el caxon tiene, y la que debe sacarle. Supuesto este principio, si el metal fuere Paco, y sin necessidad de quema, si tuviere Caparrosa, ò Copaquiros, se le quite, como se dixo arriba, y se ensaye una libra por Azogue, repassando el metal antes de echarselo con sola agua mas de la necessaria. Dexése assi reposar un poco, y si criare encima una como tela, ò natilla, que es grasa, ò untuosidad que el metal tiene, se derrame, y eche otra agua limpia las veces que fuere necessario, hasta que el metal quede sin este estorvo: saquesele el agua superflua, echesele Sal, y Azogue, y sin otro material ninguno prosiga sus repassos, advirtiendo siempre la disposicion que el Azogue lleva: si acaso se toca de suyo: si se aplcma poco, ò mucho: si està deshecho, ó entero: si se toca sin metal es señal que el metal lo trae consigo: repassese assi, hasta vèr si la fuerza de la Plata, y los repassos lo gastan, que sí suelen hacer, con que el beneficio es excelente. Prosiguese con lis de Plata limpia, como limaduras, que poco á poco se và sutilizando; y en comenzando à hacer la de Azogue, se ha de lavar, que yà havrá dado lo que tenia, conforme al ensaye que por fundicion se hizo. Los metales de Verenguela de Pacages son de esta calidad dicha, perdieronse à los principios muchos ducados en ellos, por beneficiarlos con material, juzgando por impossible haver metal, que no lo huviesse menester. Oy se benefician con solo Sal, y Azogue, y rinden de

esta manera lo proprio que por fundicion, que es toda la Plata que tienen. Son cobrizos estos metales.

Si el ensaye muestra Plomo (assi lo llaman) que es quando el Azogue, perdiendo el color vivo que tiene, se cubre de otro aplomado, ha menester material que lo limpie, para que mejor abraze, y recoja la Plata. Los que tienen esta virtud son el Hierro deshecho, Plomo, ò Estaño, y Cal viva, y la ceniza, por alguna semejanza que le tiene. Qualquier metal se beneficia con qualquiera de estos materiales, aunque por razon de la natural conveniencia, y concordia, es mas à proposito el que mas simboliza con la mezcla que el metal tiene. Si la lis, y color del Azogue es muy obscura, que tira á negra, le es á proposito el Hierro: à la muy aplomada el Plomo: à la mas clara el Estaño: al Azogue algo dorado, y que tiene el metal Cobre, que causa este color la Cal. Muy poco à poco, con cuenta, y medida, se le vaya echando el material que conviniere, hasta que el Azogue vaya limpio, y recogiendo la Plata, y hecha la cuenta, sabrá lo que se ha de echar en el caxon por mayor, segun los quintales que tuviere.

Si el Azogue vá deshecho en lis blanca, si no lo remoliò el repassarlo demasiado, procede del peso, y sòlidez del metal, proprios accidentes de los Soroches, y Margaritas, y los otros metales, que brillan, y han menester quema, como yà se dixo. Piedras duras sin ley causan lo mismo en el Azogue, y assi en viendolo deshecho en lis blanca, si no tiene Negrillo crudo, ò Margarita, no tiene Plata el que se ensayò por metal, ni hay que hacer caso de èl.

Si el Azogue en el ensaye menor está claro, y entero, y vá recogiendo Plata, no tiene necessidad de material ninguno. Todos los ensayes se hagan con poco Azogue, para que pueda añadirseles quando convenga, ò sin èl; si pudieren mas, que assi es el beneficio mas seguro, y mas breve, como se dirá adelante: y no dexe el Beneficiador cosa por intentar, hasta que el ensaye menor que hiciere por Azogue corresponda al que hizo por fundicion, y proceda respectivamente en el beneficio por mayor de los caxones.

CA-

CAPITULO XIII.

Profiguen las advertencias del capitulo paſſado, para con metales que ſe queman.

SI el metal tuviere neceſsidad de quema, conforme à lo dicho arriba, hechos los enſayes por fundicion, y certificado el Beneficiador de la Plata que tiene, lo quemarà, guardando las advertencias dichas en la mezcla que ha de echarles, conforme la grandeza que tuvieren, y comodidad que huviere para hacerlo. No ſe quemen los metales con Sal, porque demàs de que ayuda à calcinar la Plata, dà mas fuerte penetracion à los malos humos que del metal ſalen, para que la dañen.

No puede darſe termino ſeñalado en la cantidad de horas, que ſe les ha de dàr fuego à los metales que ſe queman, aunque la regla cierta es eſtàr baſtantemente diſpueſto el metal, quando enſayando un poco de la harina quemada, eſtà el Azogue entero, y claro, y ſe eſcarcha de Plata. Veráſe ſin duda eſte efecto perſeverando el fuego, ſi ſe quema el metal con la mezcla, y cantidad que le conviene, de que como en los Pacos ſe harán enſayes menores, para ſaber con quanto material ha de entrar cada quintal en el horno; pero porque pocas veces ſe ajuſtàra eſto como convendria, ſe guardarán las advertencias ſiguientes.

En dexando de echar mal olor en la quema los metales, que tienen Antimonio, ó Azufre, es ſeñal que yà lo han deſpedido.

Los que por abundar de betun echaban al principio de la quema el humo eſpeſo, y negro, en adelgazandoſe, y blanqueando, dà mueſtras de que ha ceſſado eſte inconveniente.

El mudar color el metal, perdiendo el brillar que antes tenia, bolviendoſe de Negrillo en Paco, es la ſeñal mas cierta de que eſtà bien diſpueſto para el Azogue, aunque hay en eſto latitud grandiſsima.

Los metales que tienen Caparroſa, ſi huvieren de quemarſe, ſe limpien de ella primero, lavandolos en harina, como queda dicho; los que ſin quitarſela entran en el horno, ſe quedan

dan muy colorados en quemandolos, y quien quemare la Caparrosa sola, verá esta mudanza en breve con sus ojos.

Quando ensayando un poco de la harina quemada comienza à aplomarse el Azogue, es señal, que con el fuego el Cobre, ò Hierro que tenia el metal, con la mezcla de Azufre, que tambien lo tiene el Antimonio, ò Margarita se vá convirtiendo en Caparrosa, que será mas mientras durare mas la quema.

Sacada la harina del horno, se aparta una libra, ó lo que se quisiere, y assi caliente se eche agua, que la sobrepuje tres, ó quatro dedos, meneese un poco, y dexese assentar luego; si el agua se puso blanca, ó tiñe las uñas, ò dà otro color al cabete de una cinta que se mete en ella, es señal de que se calcinò la Plata, y se deshace, y convierte como sal en el agua, recojase esta agua en alguna vasija vidriada, y echese otra en el metal dos, ò tres veces, ó las que fuere necessario, hasta que no blanquee, y salga toda la Plata que estuviere calcinada, saquese, ò evaporese à fuego lento, y la Plata toda se assentarà en el fondo, fundida se aproveche. Si el agua en que el metal caliente se echó no dà muestras de tener Plata calcinada, metase en ella un poco de Hierro limpio, y si toma color de Cobre, tiene mucha Caparrosa, lavese el metal como está dicho, hasta que se le quite, y el Hierro no se tiña mas, y recojanse las aguas, que para el beneficio no son de poco provecho en metales, que las han menester; y si sacaren, y fundieren lo que queda en el assiento, se sacarà fino Cobre, ò con alguna Plata, si se huviere calcinado.

Ensayese el metal assi dispuesto por menor, con Azogue, como se dixo del Paco, hasta alcanzar por las experiencias, que se hicieren el modo con que se ha de beneficiar por mayor, de suerte que se le saque la Plata que se supo tenia por los ensayes de fuego. No juzgue nadie por escusadas, y prolixas curiosidades estas, pues no hay en estas materias cosa de mas importancia, y provecho, ni mas ignorada comunmente, y à pocos dias de cuidado, y trabajo conocerá el Beneficiador las suertes, y calidades de los metales que maneja, y sobre como ha de proceder en ellos, sin reiterar los enfados de tantos ensayes.

Pero con todo lo dicho nunca llega el metal à estàr perfectamente dispuesto mientras la Plata poca, ó mucha que tuviere,

no ſe purifica, y blanquea en la harina, antes de echarle el Azogue. No es poſsible ponerlo en eſte eſtado; pues metales pocos de plomeria ſe puede reducir à èl ſolamente con quemarlos; y los Negrillos, y otros, con cuyos humos de Azufre ſe tiñe y mancha la Plata tambien, aunque es ſu quema para llegar à eſto mas prolixa, y los unos, y los otros con cocimientos, y repaſſos, con coſas que limpian, y blanquean la Plata, como es el Millo, ò Alumbre, la Sal, y otras. Eſtando en eſta diſpoſicion el metal, no tiene el Azogue neceſsidad de material ninguno, y no tardarà quatro dias en recoger la Plata toda, ni havrà caſi conſumo, pues la brevedad del tiempo, faltas de mezclas, y pocos repaſſos no lo remolerán, ò desbaratarán en lis, que es la cauſa principal de lo que ſe pierde, como ſe verà poco deſpues.

CAPITULO XIV.

De la naturaleza de el Azogue.

DExando para otra ocaſion (que quizà la ofrecerà el tiempo) el tratar mas de propoſito del Azogue, y de algunas experiencias ſuyas, de no menos curioſidad que provecho, ſolo digo para el preſente intento, con el Fenix de las ciencias Raymundo, en ſu Arte intelectiva, à quien ſiguen los demás que tratan de la oculta Filoſofia de los metales, que crió la naturaleza eſte cuerpo, de ſubſtancia tan uniforme, y partes tan perfectamente unidas, que ni aun el fuego, ſu mayor contrario (à lo que vulgarmente ſe imagina) es poderoſo, dividiendolas à corromperlo, y deſtruìrlo, como hace viſiblemente à los metales, y demàs cuerpos del mundo, fuera del Oro, y la Plata. Con toda ſu ſubſtancia perſevera el Azogue en el fuego, ſi ſe llega à dàr la diſpoſicion neceſſaria para ello (que no pocos han alcanzado, y yo he conocido algunos) ò con toda ella huye en eſpecie de vapor, que encontrando cuerpo en que ſe refreſque, ſe buelve à condenſar en ſu sèr primero, ſin que ſe diſminuya, ni una parte muy minima de ſu antiguo peſo. Tampoco corrompen al Azogue las malezas que arriba ſe dixo, que acompañan de ordinario à los metales en las vetas en que ſe crian, y caxones en que ſe benefician; porque aunque las Caparroſas le deshacen de ſuerte, que parece le conſumen, y ſubli-

bli-

blimado en ella, y ſal comun, ſe altera de manera, convirtiendoſe con lo que llamamos Solimán, que pudiera juzgarſe haverſe deſtruìdo totalmente, y convertidoſe en otra eſpecie; no paſſa aſsi, remedio tienen todos eſſos accidentes, y no es impoſsible, ni aun muy dificultoſo el bolverlo à revivificar, y unir; y en ſu lugar ſe enſeñará como ha de hacerſe.

CAPITULO XV.

De la cauſa de las que llaman Liſes, y de ſus diferencias.

EL Azogue deshecho, y dividido en ſubtiliſsimas partes, llaman comunmente los Beneficiadores Lis; deſcubreſe como una ceja en la puruña quando el metal ſe enſaya, y de ella toman los experimentados indicacion de la calidad del metal, y eſtado de los caxones; cauſanla los repaſſos (coſa ineſcuſable en el beneficio ordinario) aunque los metales no tengan maleza ninguna, y de eſtas la Caparroſa remuele el Azogue, como ſe ha dicho, en muy grande extremo. Quando no ha recibido el Azogue ninguna peregrina impreſsion en sì, y eſtà deshecho en Lis blanca, ſe llama Lis de Azogue. Lis del material llaman à la que hace con el Eſtaño, y Plomo; y Lis de Plata à la que ſe cauſa de la muy menuda, y ſutil, que el metal tiene tocada yà con Azogue; pero no junta aun, ni unida en cuerpo, que llaman Pella.

Varios colores recibe en sì el Azogue, y ſe mueſtran en las Liſes, ſegun la diferencia de las coſas que acompañan à los metales de Plata en que ſe echa: reduceſe à tres, como generos, y debaxo de ellos ſe comprehenden otras eſpecies, eſtos ſon claro, aplomado, y tocado. Claro ſe mueſtra el Azogue, ò quando el metal no tiene Plata, ò quando la que tiene es puriſsima, ſin liga, ni mezcla de otro metal vil que la acompañe, que en eſte caſo la recoge, y eſcarcha, ſin perder la viveza de ſu color. Quando la muda ſe llama por la ſemejanza aplomado, y ſiempre dà mueſtras de tener el metal alguna Plata, ſino es que el Plomo ſea (aſsi lo llaman) falſo, ſus principios, y cauſas ciertas tiene eſto, aunque tampoco advertidas con las demàs coſas del beneficio, en que haſta oy ſolamente ſe ha procedido acaſo. La Caparroſa ſola, enemiga capital del Azogue, le dà el co-

color que llaman Plomo falſo, como á los demàs metales, los tiene en Cobre. Los otros Plomos ſon cierta ſeñal de Plata; porque como de ordinario ſe cria en los metales bruta, y mezclada con otros viles, atrayendo á sì el Azogue, la lleva con la mezcla que la acompaña, y cauſa al Azogue aquel color eſtraño. Eſte es el fundamento de lo que en el capitulo 12. de eſte Tratado ſe dixo, y la razon con que ſe conoce que la lis, ò color del Azogue obſcura, y que tira à negra, procede de que el metal tiene mezcla de Hierro. Si es muy aplomada, tiene en ſu compañia Plomo. Si es algo mas clara, Eſtaño; y ſi tira à dorada, Cobre. Si la lis es de Azogue, de material, ó de Plata, ſe conoce facilmente; mueſtraſe la lis de Azogue muy ſutil blanca, ſin viveza, y al baxar el relabe con el agua de la puruña, no corre, antes ſe và quedando como pegada al ſuelo; y ſi con el dedo ſe refriega, ſe junta en granos de Azogue vivo. La de Plata brilla, como limaduras, grueſſa, ò ſutil, conforme la riqueza del metal corre, como rodando por el ſuelo de la puruña tras el relabe, y refregada con el dedo ſe convierte en pella. La de material ſea como medio entre eſtas dos, y reducida à cuerpo con refregarla, ſe junta con Azogue tocado.

CAPITULO XVI.

Si ſe ha de echar al principio todo el Azogue, y material junto, ò no.

DIſpueſto el metal, y enterado el Beneficiador por las advertencias que quedan dadas de la Plata que el caxon tiene, y calidad, y cantidad del material, y Azogue que ha meneſter, para quando venga à lavarſe tenga tres partes de pella, y una de Azogue, que es la proporcion mas acomodada: pudiera dudar, ſi todo el Azogue, y material dicho ſe ha de echar, ò no junto al incorporo. Opinion es, y de algunos, que conviene echarſe al principio todo junto, y los mas, ò todos la ſeguian, haſta de veinte años á eſta parte, que yo fuì á la Provincia de los Lipes, y usè, y perſuadì lo contrario, advertido de ſemejantes operaciones de Raymundo Lulio, que claramente concuerdan con las diſpoſiciones ordinarias de la naturaleza. Poco á poco ſuave, y no repentina, ni violenta crecen, y ſe perfeccionan todas las coſas. Baſtante es pequeño fuego à abraſar todo el

mundo, si la materia combustible se le aplica poco á poco, segun la proporcion de su fuerza, y si al principio se le carga toda á mucha junta, lo ahogá, y apaga. El calór natural en los animales esta sujeto al mismo inconveniente, y proporcionalmente passa en los caxones de metal lo proprio. Fuera de que accidentalmente enfria, y detiene el beneficio, como al contrario qualquier calor lo apresura. Demás de esto, si por no haverse acertado bien con lo que los metales havian menester, el caxon dispare, y se deshace el Azogue, mas facil remedio tendrà mientras tuviere menos suelto: y si se ha de reparar con Estaño, ò Plomo, pues estos materiales sin Azogue no pueden aplicarse, se le añadirà con menos riesgo. Igual, ò mayor dilacion, y daño se sigue de exceder en la cantidad del material, en los metales que lo han menester, pues de suerte entorpece al Azogue, que no recoge Plata ninguna, y apenas puede reducirse al estado que es menester, despues de muchos dias de gastos en repassos, y magistrales: incorporese, pues, el caxon à lo mas largo con el tercio del Azogue con que se havrá de lavar, y echesele al principio la mitad de el Estaño, ò Plomo, que huviere de consumir, que de esta manera el Azogue abrazarà la Plata, y se sacarà muy en breve, antes de acabar de gastarse el material, que llaman aplomar, con que se escusará el daño de la Plata seca, que encrespada nada sobre el relabe, ocasionando muchas perdidas. Prosigase, como el caxon lo fuere pidiendo, el echarle Azogue, y material, disminuyendo siempre las cantidades proporcionalmente, de suerte que vaya seco, y no bañado, que assi no hay ocasion para mucha lis, y la misma pella sirva de medicina para recoger la demàs Plata, con que el beneficio es mas seguro, y mas breve. Si huviere de beneficiarse con Cal, no corre la regla dicha en lo del material. Echase al principio toda junta, y con ella se repasse muy bien el caxon, dos, ò tres dias antes de echarle el Azogue, teniendo muy grande advertencia en que no se exceda en este material; porque es el toque, ó estorvo, que causa en el Azogue para no recoger Plata mayor, y mas dificil de recoger, que el de los demàs materiales.

CA-

CAPITULO XVII.
De los repassos, y sus efectos.

EL fin primero, y principal de los repassos, es repartir el Azogue, y mezclarlo con el metal, para que de todas partes de èl recoja la Plata, calientase tambien con el movimiento, con que dispone mejor: y ultimamente, con aquella fricacion se purifica, y limpia la Plata, que es lo que llaman gastar el material: necessarias, è importantissimas cosas todas para el beneficio, que de ordinario se usa; aunque de ella se sigue un daño inescusable, que ha causado valor de muchos millones de pèrdida en la que llaman assi, y consumo del Azogue, pues han sido, y son los repassos el fundamento, y causa principal de aqueste inconveniente: porque con ellos, apretandose el Azogue entre lo sutil del harina, y relabes, se divide en tan menudas partes (lo que llaman lis) que quedando casi sin cuerpo, ni peso, quando se lavan los caxones, no baxa al fondo de la tina, antes sobreaguado, y mezclado con las lamas, se sale, y và con ellas. Este daño se estorvarà en gran parte, con dos advertencias. La primera, que el primero, y segundo dia del incorporo, no se le dèn mas de dos repassos blandos, de suerte que se reparta, y no desmenuce el Azogue, porque antes de tener cuerpo de Plata està mas sujeto à sutilizarse demasiado. La segunda, que como se dixo arriba, se lleve siempre el beneficio seco, y no bañado de Azogue, añadiendolo poco à poco las veces que lo huvieren menester: de suerte, que quando mucho, vaya en proporcion de una parte de Azogue, y dos de pella. Ni se engañe nadie con pensar, que aunque el caxon vaya bañado de Azogue, si tiene material bastante irà seguro de este inconveniente; porque antes està sujeto à mayor pèrdida, haciendo lis, como es forzoso, con los repassos, si sucede, como puede, por algun accidente consumirse el material, quedando la que era lis de èl en lis de Azogue; porque es fuerza quede dobladamente mas sutil, y deshecha, pues considerando en una parte minima de lis, que el material tambien tiene allì su pedazo, si este se le consume, ò quita, en mucho menor cuerpo quedarà el Azogue. En la lis de Plata no hay este riesgo, porque con los repassos no se gasta la Plata, ni se consume, antes se purifica mas, y se abraza, y une mejor con el Azogue.

CAPITULO XVIII.

Accidentes que se ofrecen en el beneficio, y sus remedios.

VArios son los accidentes, que en el discurso del beneficio se experimentan en los caxones: el sugeto de todos ellos es el Azogue, con quien solo se tiene cuenta: porque en èl, como en espejo se representa la buena, ó mala disposicion del metal, que en sì, por la sutileza del harina á que se reduxo, y mezcla de la tierra con que se cria la Plata, no estàn tan sujeto al conocimiento, y examen de la vista. Si el Azogue està muy tocado, que es tener mas material, Plomo, Estaño, Hierro, ò Cal de lo que ha menester, se muestra abatido, no redondo, sino antes prolongado, como gusano, y si se menea al rededor de la puruña sin agua, hace unos como rabillos, que se quedan pegados à ella, està como amortiguado, è impedido para recoger la Plata. A fuerza de repassos se puede remediar este daño, con mucha costa, y dilacion. El remedio brevissimo, y mas eficàz es la Caparrosa, ò el agua de ella, que dixe se recogiesse, y guardasse en el capitulo 13. de este Tratado. Echesele à los caxones al repassarlos mas, ò menos, conforme su excesso, y se verà el efecto casi instantaneo: la razon es clara; porque como queda advertido, la Caparrosa deshecha en agua, convierte visible, y verdaderamente en Cobre los metales viles, y assi la calidad fria, que antes tenian, con que entorpecian el Azogue, mudada en caliente, propriedad del Cobre, es causa de avivarlo. En esto se funda el provecho que hace el Cobre molido echado en los caxones, para este mismo intento; y de aqui tambien es, que no todos los metales de Cobre, aunque sean ricos de èl, son à proposito para destocar, ò hacer aplomar en el beneficio, sino solos aquellos que abundan de Cardenillo, ò Caparrosa: Este mismo fundamento tiene la virtud, que se experimenta en los que llaman Magistrales, de que se usa para este efecto de calentar, y aplomar los caxones, que es por la Caparrosa que en su quema se produce, como queda dicho, y se verà en el modo de las composiciones de algunos, que aqui se pondràn, por satisfacer à quien deseare saberlos.

Que-

Quemase metal de Cobre, y despues de molido se incorpora, y amassa con otra tanta Sal, hacense panes, y buelven à quemarse.

Otros, à dos partes de Cobre echan una de Sal no mas, con que se amassa, y quema, y à un quintal de estos polvos añaden un marco de limaduras de Alaton.

Otro Magistral se hace de lamas, relabes, y sal, por tercias partes muy bien quemadas.

Hacese otro de Cobre, relabes, y sal, por tercias partes, todo quemado.

Otro del mismo metal, que se ha de beneficiar de relabes, y de sal tambien, por iguales partes.

Otro se puede hacer de metal de Cobre, relabes, harina del metal que se beneficia, y de escoria de Hierro, y sal, partes iguales, amassado todo, y quemado en panes.

Otro se hace de tres partes de lamas quemadas, y una de sal, y cada uno inventa semejantes mezclas, y proporciones à su modo, como mejor se halla, siendo, como queda dicho, el fundamento de todos los Magistrales la Caparrosa, que con la quema se produce de ellos, como la podrà vèr, y sacar quien quisiere, por las advertencias dichas; con que parece se confirma lo que dixo Plinio, tratando del Cobre que se criaba de las piedras quemadas. Usaráse de estos Magistrales con el tiento, que de los materiales se dixo, antes de incorporar el caxon, haciendo ensayes menores, para saber lo que proporcionalmente se havrà de echar á un caxon, segun los quintales que tuviere porque si se excede en esto, se dà en otro inconveniente peligroso, que es el que se sigue.

CAPITULO XIX.

Prosiguese la materia del capitulo passado.

ACcidente opuesto al dicho en el capitulo passado, y ocasion de grandes pèrdidas de Azogue, es el estár aplomado, que assi lo llaman quando no tiene material ninguno, y es daño mayor si el color del Plomo lo causa la Caparrosa, y hay mucho Azogue suelto, està el Azogue exprimido de la pella, muy redondo, y vivo. No se prolonga si se divide, antes toman figura es-

esferica ſus partes todas, aunque muy pequeñas. Remedìaſe eſte daño con los materiales contrarios, que, como queda dicho, tocan el Azogue, aunque por particular virtud, atraccion, y ſimpatìa natural, es mas à propoſito el Hierro para reunir, y bolver à cuerpo el Azogue deshecho, y caſi corrompido, y mudado en otra ſubſtaucia para la Caparroſa, como mas largamente ſe dirà adelante, tratando del lavar de los caxones.

No puede darſe regla cierta acerca de la cantidad del material que ha de echarſe, para reparar los caxones que han diſparado; porque ni los daños, ni las cauſas ſeràn ſiempre iguales; pero en general ſe advierta, que no ſe repaſſe el caxon haſta que por enſayes menores, que ſe ſaquen de èl, tenga el Beneficiador noticia de lo que ſerà neceſſario. Aparteſe luego la tercia, ò quarta parte del caxon, y en ella ſola ſe eche todo el material, y ſe repaſſe, haſta que ſe reparta, è incorpore muy bien, y luego eſta parte ſe mezcle, y repaſſe con las demás, que de eſta ſuerte ſe repartirà mejor, y con mas igualdad, mayormente ſi hnviere de ſer en cantidad pequeña el material, que huviere de añadirſe. Guardeſe el medio que convenga, para no dàr en el inconveniente primero de que ſe toque demaſiadamente el Azogue, y remedieſe con toda la brevedad poſsible el daño de eſte ſegundo: porque de tal ſuerte la Caparroſa altera el Azogue, que parece ſe lo come, y conſume.

Quando enſayandoſe el caxon ſe vé en la puruña el Azogue hecho pelotillas, dividido en granos, y que no ſe junta, es mueſtra de no ir el beneficio limpio, y aquel erizamiento, ò encreſpo, que rodea el Azogue, no le dá lugar á unirſe. La falta de material ſuele cauſar eſto, y la ſobra de la mezcla, ò liga, que juntamente con la Plata bruta atrae à sì el Azogue, repaſſos, y relabillo, quemado con ſu aſpereza ayudan à limpiarla: algunos echan ceniza; pero el legitimo, y natural remedio es la ſal, y el que llaman Millo, ò Alumbre con que ſe blanquea la Plata, coſa de que hay ordinaria abundancia en Minerales, y en eſte de Potosì no falta en el Guayco, que llaman de Santiago, donde continuamente corre un arroyo de eſta agua aluminoſa.

Quando los caxones no ſe repaſſan igualmente, ó el Azogue no ſe añade quando es meneſter, ò no ſe junta en alguna parte con el que antes tenia Plata, ſe cauſa la que llaman Plata ſe-

ſeca: veeſe en los enſayes nadar encreſpada ſobre el relabe, y ſi no ſe recoge, y remedia antes que ſe lave el caxon ſe ſobreagua, y ſale con las lamas, con mucha pèrdida del dueño del metal. Si ſeco el Azogue, teniendo todavia material, no es el daño ninguno; porque aſsi ſe juntan unas partes con otras mas facilmente, ò gaſtada la parte que el material ocupaba, quedan las otras mas humedas con el Azogue, para unirſe con el cuerpo de la demás pella. La Plata ſeca ſin material, no es ſeguro tratar de recogerla con Azogue ſuelto, haſta que eſtè yà el caxon para lavarſe. Es remedio muy á propoſito pella de Plata no muy exprimida, para recogerla, ſi ſe repaſſa el caxon con ella, abraza tambien la mayor parte de la lis que huviere.

CAPITULO XX.

Còmo ſe conocerà ſi eſtà yá el caxon para lavar.

NO hay termino ſeñalado, dentro del qual ſe hayan de lavar los caxones, apreſuran ſu madurèz los repaſſos demaſiados, el calor exterior del temple, ò tiempo, y el interior del Cobre, ò Caparroſa, y demàs coſas que participan de ſu virtud, y las que limpian, y purifican la Plata, en que entra tambien, como cauſa muy principal, la quema de los metales. Al contrario ſe prolonga, y dilata el beneficio, ſi ſon menos los repaſſos; ſi el tiempo es de hielos; ſi el caxon ſe toca demaſiado, ò no vá limpio el Azogue. Llegaſe finalmente, paſſados eſtos, y otros accidentes, al termino de ſacar la Plata limpia mezclada con el Azogue, apartandola de lo que es tierra, que llaman lavar. No ſe requiere pequeño conocimiento para eſte punto: pues ſi no ſe llega á èl ſe pierde la Plata, que aun no ha recogido el Azogue, y ſi ſe repaſſa ſe muele; y quando eſte ceſſe, ſe pierde por lo menos el tiempo, y la Plata en los repaſſos, demás de otros rieſgos.

Sujetas á muy grandes yerros han ſido las reglas que haſta ahora ſe han guardado, para conocer ſi eſtá, ò no el caxon para lavar, como ſon el no paſſar adelante en demandar mas Azogue, haviendo ido, y eſtado al parecer bien diſpueſto; haverſe recogido, y acabado la lis de Plata, y comenzado à hacer la de Azogue; eſtàr el cuerpo del Azogue, y Plata limpio, y de color

que tira tanto quanto à dorado, y otras que todas no se escusan de falencias, porque pueden causarlas otros accidentes. La regla infalible, y cierta es mirar, si tiene yà el Azogue recogida la Plata toda, que por el ensaye menor de fuego que se hizo al principio se supo tenia el caxon; y si no huviere llegado à esto, aunque mas muestras de las sobredichas tenga no se lave. Saquense ensayes menores del caxon, y con experiencias que se hagan, se conocerá lo que tiene, ò lo que falta, para que con ello se remedie, y llegue à su punto, y estando en él, haviendo ido el beneficio seco en la proporcion dicha de Azogue, y pella, se le eche algun Azogue suelto, y con èl se repasse dos, ò tres veces blandamente, de suerte, que vaya à la tina mas bañado en proporcion de tres partes de pella, y dos de Azogue, ò por lo menos de una de Azogue, y dos de pella: recogese con esto alguna de la lis que hay, y a la Plata seca, y à todo el cuerpo de la pella se le dà mas peso, para que baxe mejor al fondo de la tina, y se levante, y pierda menos. Echase Azogue suelto tambien en la tina, que llaman baño, quando se comienza à lavar, incorporase con el el que el caxon tenia, ayuda á recoger, y mientras mas fuere, menos conchos se causarán.

CAPITULO XXI.

Que en el lavar de los caxones se causa la falta, ò pèrdida del Azogue.

TOdos los daños que se han experimentado, y se experimentan oy en el gasto, y falta del Azogue, ò la llamen pérdida, ò consumo, se causan en el lavar los caxones: hasta este punto no hay nada perdido, y se engaña la vista si juzga lo contrario, aun en ocasiones que han sucedido algunas veces, y pueden suceder de no sacar Azogue, ni pella del metal incorporado. No solo alteran accidentes, como queda dicho, de suerte que se corrompa, y pierda su substancia. En el caxon se està, aunque mas, ò menos dispuesto, para salirse casi imperceptiblemente con el agua, y con las lamas. La causa immediata de este daño, es el estàr tan demasiadamente sutilizado, y casi sin cuerpo, ni peso, que no lo tiene para baxarse al fondo de la tina, antes con el movimiento del moliente, al lavarse anda entre las lamas, y agua, y con ellas se sale, y falta despues de lo que se echò en el caxon, mas, ò menos conforme fue mayor,

ò

ó menor ſu remolimiento, y abundancia de lis. Groſeramente han errado los que ſe han perſuadido, que en el beneficio de los metales ſe conſume verdaderamente el Azogue, teniendo por prueba baſtante, y por razon á ſu parecer fortiſsima, la experiencia de tantos años que há ſe beneficia en eſtos Reynos, conſumiendo el mas dieſtro Beneficiador, por lo menos, otro tanto Azogue como ſaca de Plata. Pero poco advierte el que à eſto ſe perſuade el deſengaño que con las manos toca, pues en las lamas, y relabes ſe ha quedado el Azogue, que en los beneficios falta, tan lleno de Plata, como deſpues ſintieron con ſu daño los dueños de los metales, y experimentaron, y experimentan cada dia con ſu provecho los que las compran, y benefician, de cuyos exemplos eſtán llenas eſtas Provincias. Otros, hablando mas à lo Filoſofo, atribuyen el conſumo à lo que el Azogue ſe debilitarà, repadeciendo mientras ſe ocupa en atraher la Plata, como ſucede en las demàs cauſas naturales. Dixeràn algo ſi juntamente moſtràran la contrariedad de calidades, que para eſta reaccion era neceſſaria entre el Azogue, y la Plata, y demàs metales, con quienes antes tiene concordancia; pues es principio de todos, y quando no à ellos, ſino à los medios Minerales, que de ordinario los acompañan, ſe les quiera atribuir eſtà opoſicion de calidades para deſtruir el Azogue, ni prueban la cauſa, ni es verdadero el efecto que ſuponen del conſumo del Azogue, ocaſionado de ella, pues no lo hay, antes conſta lo contrario por experiencias ciertas, y del mas perdido, y desbaratado caxon ſe puede ſacar, y recuperar todo, por el modo que ſe dirà adelante.

CAPITULO XXII.

Cauſas de la pèrdida del Azogue, y ſus remedios.

LOS repaſſos ſon la cauſa mas remota de las perdidas de Azogue, porque lo aprietan, y dividen en las partes ſutiliſsimas, que llaman lis. Y aunque en qualquier metal, tierra, ó arena en que ſe eche, y repaſſe el Azogue ſe vè lo dicho, mayormente ſe experimenta en los Soroches, Margaritas, y Azerados, que con ſu peſo, y vidrio (digamoslo aſsi) cortan, y deshacen mas facilmente el Azogue.

La Caparrofa caufa con mas violencia efte remolimiento en el Azogue por fu naturaleza, como varias veces queda dicho, y ha caufado la mayor parte de las pèrdidas grandes que ha havido.

Ayuden à las caufas dichas otras que las acompañan, una de ellas es la Sal, con que fe benefician, y lavan los caxones; porque como faben todos, engrueffa el agua, con que no folo la lis, que tan poco tomo tiene, fino aun cofas de mas pefo fe fuftentan, y no defcienden al fondo.

Las Lamas, que con el agua fe mezclan, y la enturbian en la tina, aumentan fu grofedad, y fufpenden mas facilmente el Azogue, y fe fale, y pierde con ellas.

Y ultimamente, el movimiento del moliente quando fe lave, impide tambien à que la lis no baxe, condenfando mas la fuerza de las caufas dichas, y levantandola à lo alto, cofas certifsimas, y patentes todas.

Los repaffos ordinarios en efte beneficio no pueden efcufarfe; pero fi fe guardan las advertencias yà dichas, feràn menos dañofos. Tambien queda enfeñado el modo de quitar la Caparrofa à los metales, y el pefo, y vidrio à las Margaritas, Soroches, y Azerados.

La Sal fe les puede quitar à los caxones con dos provechos de menos ocafion de perdida, y ahorro de efte material, en que fe gaftan muchifsimos ducados al año. Beneficiefe en caxones cercados por todas quatro partes, como muchas veces fe ufa. Eftèn algo pendientes, no mas de lo que fuere neceffario, para que el agua corra àzia la una parte, en que eftarà hecho un agujero por donde falga à fu tiempo, y cerrado de ordinario. Eftando para lavar el metal fe le echa agua en abundancia, y fe abra con el azadon por muchas partes para que mejor lo penetre, y al cabo de rato que eftè afsi, fe abra el agujero, y dè falida al agua, que llevarà configo no pequeña parte de la Sal que el caxon tenia: recojafe en cocha à propofito, donde, ò fe bolverá à quaxar, ó podrà fervir afsi para otros caxones; dos, ò tres veces fe haga efto, hafta que el agua que faliere no tenga fabor de fal.

Si el caxon fe havia de lavar en tres tinadas, fe lave en feis, con que eftará doblado mas clara, y menos grueffa, y lamofa el agua.

El

El Molinete no se trayga siempre á una mano, porque assi las partes menudas del Azogue, ò Plata seca andan siempre por circulos paralelos, con igual distancia, sin encontrarse, ni poder unirse unas con otras, para hacer mas cuerpo, y baxar al ondo, à cada quatro, ò seis bueltas se trayga otras tantas al contrario; y porque esto no puede executarse en los ordinarios lavaderos de agua, se meta en la tina una como pala ancha, que opuesta al curso que el movimiento del Molinete causa, perturbe el orden, que la lis, y Plata seca llevan, y los ocasione à encontrarse, y unirse el Molinete, y toda la tina, excepta la parte del fondo, que no tiene necessidad, por el baño que ha de tener, se cubran de planchas de Cobre, ò Hierro azogado, para que á qualquiera parte que la lis se llegue, se pegue, y detenga. Lavado el caxon, se recogerá facilmente, juntandola con un pedazo de suela, fieltro, ò paño.

CAPITULO XXIII.

Del hacer las piñas, y desazogarlas.

SAcado el Azogue, y Plata de la tina, se exprime por dos lienzos fuertes tupidos, y mojados, para que lo esten mas: ayudase con golpe de macetas á que se aparte de la Plata todo el mas Azogue que se pudiere. Hacense de la pella seca en moldes que hay para ello, las que llamamos piñas, por lo que se les parecen en la figura piramidal: acude al quinto la razonablemente exprimida; de suerte, que de cien libras de pella se sacan quarenta marcos de Plata. La de los metales ricos acude à menos que la de los pobres, por ser la Plata de estos mas sutil, y mas esponjosa la de aquellos. Passanse con el Azogue, aunque mas cuidado se tenga, quando se exprime algunas partes sutilissimas de Plata, y mientras mas bañada està la pella se passa mas. En el agua mezclada con barro se vè una cosa semejante à esto, que aunque con mas diligencia se cuele, no passa el agua clara, y pura, sino turbia, por la mezcla de lama que lleva, y mientras fuere mas el agua, se passarà con ella mas tierra. Assientase con el reposo, y reducida à mas cuerpo se aparta del agua, y aclara. En las caxas, ò birques en que se guarda el Azogue con que se ha beneficiado, y sacado piñas, se experimentarà lo mis-

mo, que al cabo de dias se vá assentando, y uniendo cantidad de pella de Plata; y yo vì en el Ingenio de Santa Cathalina, en los Lipes, sacar una buena piña de lo que se havia assentado, y recogido en el fondo de un birque, en que se guardaba el Azogue.

Si el Azogue està caliente se sutiliza, y passa mas la Plata al exprimirla, y assi quando se exprime la pella, sacada por cocimiento, aunque se ponga mucho cuidado, se passa con el Azogue mas Plata; y si el dia siguiente, estando yà assentado, y frio, se buelve à exprimir, se sacarà mas pella.

Grandissima ha sido, y sin desquite ninguno, la pèrdida que se ha causado en la desazogadera, pues oy con estàr tan baxo el beneficio de los metales en esta Imperial Villa, importa solamente en ella, el año que menos, mas de treinta mil pesos, por donde se podrà conjeturar la suma que se havrá perdido en tantos, y tan abundantes, que se han beneficiado por Azogue en este, y los demás Minerales de este Reyno. Ha procedido, y procede aqueste daño del poco cuidado, que se ha tenido en la materia de que se hacen los cañones, y caperùzas, que assi se llaman los vasos en que se desazoga, y de la poca curiosidad de taparlos por donde se juntan. El barro de que comunmente se hacen es muy esponjoso, y lleno de poros, pues aun el agua se traspassa, y suda por ellos; y assi no es maravilla, que el Azogue convertido en pavor aprètado, y sutilizado con la violencia del fuego, que tambien ayuda à dilatar los poros, traspasse los dichos vasos, y se exhale, y pierda; que el decir se corrompe alguna parte suya con la fuerza del calor, es imaginacion de quien tiene poco conocimiento de la uniformidad de su substancia, como queda dicho arriba. Haganse las caperuzas, y cañones del barro de que se hacen los crisoles, y cessarà el inconveniente dicho, y se tendrà una obra perpetua, por lo mucho que se condensa, y resiste al fuego; si algun golpe recio por descuido no la quiebra. En la Insigne Villa de San Felipe de Austria de Oruro, famosa por los Minerales de finissimo Oro, y Plata que la enriquecen, hay una veta de tierra blanca en un pequeño Cerrillo, que està sobre la Iglesia de là Rancherìa, de que se hace un barro tan apretado, y denso, que despues de cocido no le hace ventaja el mas fino de la China. Yo experimentè, y publiquè su uso para crisoles, con no pequeño benefi-
cio

cio de los que los han menester; y aunque hasta ahora, por el poco tiempo, y muchas ocasiones que he tenido en esta Villa, no he encontrado con semejante tierra, no dudo que la haya: pues en este abundantissimo de Potosì, de las riquezas de la naturaleza, no ha faltado cosa, que por algun camino pertenezca al sacar à luz el resplandor, y lustre de sus metales. Pero quando, y donde falte, mezclese el barro mejor de que se hacen estos vasos con escama, ò escoria de Hierro, sutilissimamente molida, pudrase, haganse, y cuezanse despues muy bien, y serviràn con menos daño que las que se usan. Importarà que los cañones se vidrien por dedentro, las caperuzas no, porque con la violencia del fuego que sustentan se derretirà, y correrà el vidrio.

CAPITULO XXIV.

Otros modos mas seguros de desazogar las piñas.

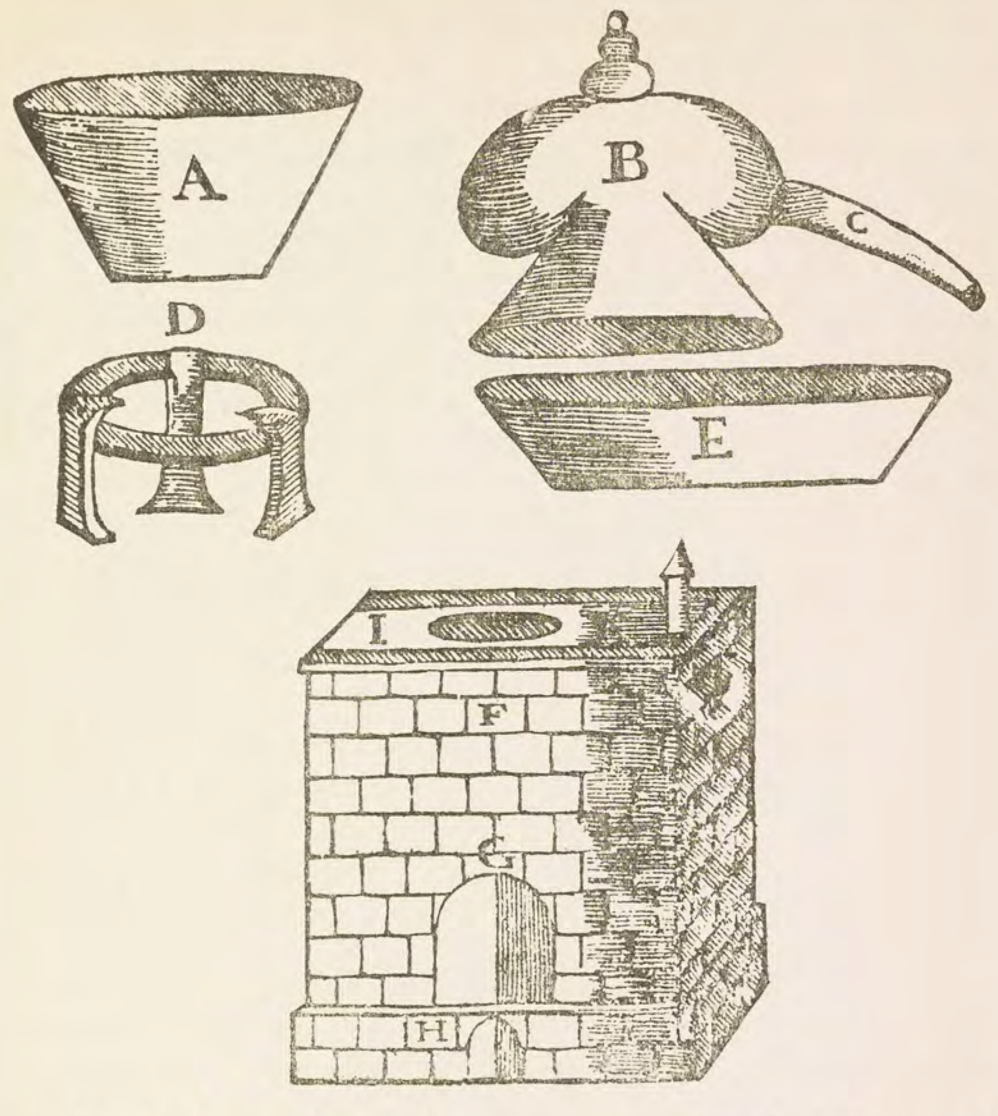
DE Hierro, ò Cobre batido, de no mas canto que el de un real de à ocho, ò menos algo, son los mejores vasos para desazogar, y para seguridad mayor, y que duren mas al fuego, se les dè sobre este juste una capa de buen barro à las caperuzas por defuera. No ha muchos años, que algunos comenzaron à usar estos vasos de bronce vaciados, y con razon se interrumpiò su uso: havian oìdo algo acerca de esto, y erraron en la execucion, por falta del conocimiento de sus principios, como tambien les sucediò à los que vaciaron fondos de este metal en la Provincia de los Chichas, para beneficiar con ellos, por lo que muchos vieron, y otros oyeron, que estaba haciendo yo en la de los Lipes, su vecina. En el Tratado siguiente se mostrarà la causa de estos yerros.

El mejor, mas breve, y mas seguro modo de desazogar, es el que se sigue. Hagase con fondo de Hierro mayor, ò menor, que los briquicillos en que se suele sacar el Azogue, y Plata de la tina, conforme la cantidad de la pella, que de una vez quisiere desazogarse: sea mas ancho de arriba, que de abaxo: assientesele sobre unas trevedes de barro fuerte, ù de Hierro embarrado, en un hornillo de bastante capacidad, para que se le pueda dàr fuego de leña, ò carbon, conforme la comodidad huviere, por

una boca que ha de tener para esto: lo demàs todo por abaxo, arriba, y los lados, ha de estár cerrado, excepto un agujero, que para respiracion, ò humero se dexarà en la parte, que conforme á su sitio estuviere mas à proposito. Quedará este fondo dispuesto, como si fuera el que llaman cañon, en la desazogadera, de suerte que se levante un dedo largo, ú dos sobre el plan del horno, para que se encaxe, y junte. con otro vaso, que servirá como de caperuza. Pongase en el fondo la pella, que se huviere de desagozar, tendida, y bien apretada, ò hecha bollos, en la forma que se quisiere: y porque aunque se derrita la Plata no se pegue al fondo de Hierro, se le dè primero por dedentro una capa sutil de ceniza, ó barro. Tapese con una como cabeza de Alambique, bien capaz, hecha de Hierro, ò Cobre de martillo, ú de muy buen barro vidriado con vidrio; tenga un pico largo, y que por donde mas angosto quepa un dedo, embarrense muy bien las junturas. Acomodese en lugar seguro, y que no sienta el calor del horno un vaso grande de piedra, ù de otra materia, lleno de agua fria, èntre en ella dos dedos la nariz del Alambique. Enciendase fuego en el horno, de que huyendo el Azogue, convertido en vapor, topando en lo fresco de la cabeza, se reducirà à cuerpo, y caerá por el pico en el vaso dicho. Con paños mojados se refrescará de quando en quando el Alambique, y si el agua en que el Azogue se recoge se calentare demasiado, se temple con otra fria.

A. Fondo de Hierro. B. Cabeza de Alambique. C. Su narìz. D. Trevedes. E. Librillo, ó vaso con agua en que se recoja el Azogue. F. Horno. G. Puerta del fuego. H. Puerta para sacar la ceniza. I. Abertura de la vanda de arriba, por donde sale el fondo, y se junta con el Alambique. K. Chimenea por donde sale el humo, y respira el fuego.

El



El enfado, y riesgo de embarrar por donde se junta el cañon, y la caperuza, se puede escusar, haciendo las caperuzas palmo y medio mas largas que las ordinarias, y en el tamaño que oy tienen se les ponga por la vanda de afuera una aleta de dos dedos de ancho, con que estriven sobre el cañon, y no puedan entrar mas dentro de èl. Algo mas abaxo de donde las caperuzas llegan, se pongan los asientos de el que llaman candelero sobre que se ha de assentar el platillo, y la piña: Alcance el candelero, hasta quatro dedos mas arriba de la boca del cañon, en el qual por un lado, quatro, ò seis dedos mas abaxo de donde ha de estàr el fuego, èntre un caño pequeño de agua

agua fria, por abertura que el cañon tenga, ſin que à eſto eſtorve la caperuza, porque no ha de venir ajuſtada: otra ſemejante abertura tenga enfrente de eſta, por la qual ſalga otra tanta agua como la que entrare, con que ſiempre eſtarà templada, y lleno de ella el cañon, haſta eſte parage, donde ſin rieſgo ſe recogerà el Azogue.

Si ſe deſazoga por Alambique, ſe podrá hacer lo miſmo, ſoldando un cerco de Cobre á la boca del fondo, ó vaſo de abaxo, de dos dedos de ancho, y otros dos de hondo, con ſu entrada, y ſalida por donde èntre el vaſo, en que ſe dixo arriba ſe ha de recoger. En eſte cerco ſe encaxa el alambique, y porque la fuerza del vapor del Azogue, no lo levante, ſe afixe, ò con peſo, ò con atarlo à algunas coſas firmes, ó por el anillo, que tendrà la cabeza del Alambique, ſe paſſe un Hierro largo, que por una, y otra parte èntre en dos pequeñas paredes, que ſe harán á los lados para aqueſte intento.



LI-

LIBRO TERCERO
DEL ARTE DE LOS METALES,
EN QUE SE TRATA DE EL beneficio de los de Oro, Plata, y Cobre, por cocimiento.

CAPITULO PRIMERO
DE LA MANERA CON QUE SE descubriò este modo de beneficio.



L año de 1690. residiendo yo en Tarabuco, Pueblo de la Provincia de los Charcas, ocho leguas de la Ciudad de la Plata, su Cabeza, queriendo experimentar uno, entre otros modos, que havia leìdo para quaxar el Azogue, que havia de hacerse en ollà, ò vaso de hierro, intentè à falta suya hacerlo en un perolillo de los ordinarios de Cobre, y no teniendo efecto lo que esperaba, añadile tentando algunos materiales, y entre ellos metal de Plata molido sutilmente, pareciendome, que las reliquias de semilla, y virtud mineral, que en estas piedras havria, con el calor, y humedad del cocimiento, podrian ser de importancia para mi pretension. Saque al fin en breve cantidad de pella, y Plata, que al principio, como á poco experimentado, me alterò no poco; pero desengañeme presto, advirtiendo, que era la Plata que el metal tenia la que el

Azogue havia recogido, y no otra en que se huvieffe en parte trafmutado. Quedè muy contento con el nuevo, y breve modo, que acafo hallè de beneficiar metales: y defde entonces con difcurfos, y experiencias continuas lo aventajè en muchos años, ufandolo, y comunicandolo publicamente, fin hacer myfterio de refervar para mí folo èfte, ni otros fecretos. Exercitelo con mas comodidad defde el año de feifcientos y quince, fiendo Cura en Tiaguanaco de la Provincia de Pacages, y con mas abundancia, y provecho defde el de diez y fiete en la de los Lipes. En el difcurfo de tanto tiempo han querido algunos ganar gracias, atribuyendofe meritos agenos, pidiendo aventajados premios en diferentes partes, por inventores de efte beneficio nuevo: pero bien han moftrado no haverlo fido, ni faberlo con fundamento fus proprios yerros, y defengaños agenos. Yo sè de mì de cierto, que no lo aprendì de nadie, ni lo fupe, fino con la ocafion dicha, aunque por fer tan dilatado el mundo, en edades, y regiones, no sé fi en alguna fe ha ufado antes de ahora, aunque no hacen memoria de èl ninguno de los Autores Antiguos, ni Modernos, que tratan eftas materias. Provifion fe me concediò por la Real Audiencia de la Plata, para que nadie fin licencia mia ufaffe efte modo de beneficio de metales, y fin interès ninguno lo he permitido á todos, aunque refervando para mì algunas particulares, que en los capitulos que fe figuen fe iràn manifeftando.

CAPITULO II.

De la antipatìa, y fimpatìa que hay entre los metales, y cofas minerales, como entre los demàs de fu naturaleza.

MUchas fon las virtudes, y proprie dades ocultas que pufo Dios en todos los generos de cofas naturales, cuyos efectos fon tanto maravillofos, quanto mas ignoradas las caufas de ellos, y en vano fe havrà canfado, y canfarà en inveftigarlas el Filofofo mas futìl, con difcurfos de fu entendimiento, pues para mayor mageftad de la naturaleza las efcondió el Autor de ella en la obfcuridad de fu fecreto, y para humillar tambien la altivèz de la pre-

presuncion humana, que no alcanzando à saber lo que con las manos toca, y vé con los ojos, cada dia intenta levantarse sobre los Cielos, y abarcar con su cortedad la inmensidad de las disposiciones Divinas. Llenos están los Libros, y conocidissimas son las experiencias de estas maravillas, que confiessan los que mas saben proceder de causas ocultas, que tienen su principio de las formas, y acompañan à las especies de las cosas, y ninguno passa de aqui, señalando en particular quales sean. Antipatìa, y simpatìa, que es como discordancia, ò conveniencia de unas cosas con otras, llaman al fundamento de estos maravillosos efectos, y es gustosissimo espectàculo el que la naturaleza propuso en las perpetuas paces, è inviolable concordia, que algunas entre sì guardan, y el òdio capital, y enemistad con que otras parece se persiguen, y aborrecen, causas que puso Empedocles por origen, y seminario universal de todas las generaciones, y corrupciones del mundo, y que no solo se hallan en los elementos, por las qualidades en que concuerdan, y se diferencian, sino en todas las demàs cosas; y aun hasta los mismos Cielos las han subido los Astrologos, con las amistades, y enemistades que fingen entre los Planetas, que con elegantes versos cantò Manilio, y todos enseñan en los primeros rudimentos de la Judiciaria. Milagros son de la naturaleza los que en esta razon se experimentan cada dia entre animales, y plantas, de que pudieran llenarse no pocas hojas, que escuso por no hacer à mi proposito. Entre las piedras, y metales no se observan menores maravillas; pues deben contarse por las mayores entre las humanas, los efectos de la Imán con el Hierro, los que hace el agua que llaman Fuerte, sacada de medios Minerales, en que, como si fuera sal, se deshace, y convierte en agua la Plata, quedandose el Oro entero, sin sentir ningun efecto de su violencia. El contrario que hace la misma agua, si en ella se deshace un poco de sal comun, ù otra qualquiera, que convierte en agua rubio al Oro fino, dexando entera, y sin lesion la Plata, y otras muchas cosas que de ordinario experimentan los que se exercitan en estas materias. Entre los metales mismos se halla la amistad, y enemistad que entre las demàs cosas solo del Plomo es amigo el Estaño, à los demàs destruye, y aborrece. Con particular virtud recoge, y junta el Hierro al Plomo, y revivifica al Azogue, yà casi muerto, y destruido. La Imàn de la Plata es el

Cobre, que con justa admiracion de los que lo vèn, atrae à sì lo que estaba hecha agua, y la reduce à cuerpo: experiencia antigua en el mundo, y que pudiera mucho antes de ahora haver abierto los ojos à los que han tratado de metales, para por su medio sacarles mas seguro, y facilmente la Plata que tuvieran.

CAPITULO III.

Que las aguas atraen à sì las calidades de las cosas con que se juntan.

COmunican à las aguas sus calidades, y virtudes las cosas por que passan, ò que las contienen, de este principio se originan los sabores, olores, y colores tan diferentes, que se vèn en las de varios manantiales, y arroyos, la diversidad de baños naturales, y las muchas virtudes medicinales, que en ellos se experimentan. Andrés Baccio Elpidiano escribiò un largo, docto, y curioso Tratado, que intitulò Thermis, de este sugeto, no menos á proposito para Filosofos, que para Medicos, en que hallarà el que lo leyere no pocas cosas pertenecientes à metales. Comunican estos tambien sus calidades las aguas, y aunque parece que su solidèz havia de ser impedimento para ello, no lo es, mayormente ayudando el color, con que en breve el agua atrae, y recibe en sì unos como espiritus sutilissimos del metal con que se junta, con que se hace participante de sus calidades. Sabido, y usado es de los Medicos lo que sus dos lumbreras entre los Arabes Avicena, y Racis escriben del agua del Acero, que mientras mas veces encendida se apega en ella, mas virtud medicinal le comunica. En el sexto libro del Elpidiano dicho, verà el curioso efectos admirables, que las aguas de cada uno de los metales obran en la cura del cuerpo humano, confirmados con la autoridad del antiquissimo Scribonio Largo, Dioscorides, y Galeno, con su experiencia propria, y la comun de los Medicos que oy las usan. Elphstudio en su Cielo Filosofico testifica lo mismo, con otro desengaño de facil prueba. Derretido (dice) Plomo, y echado en agua, si luego en ella se apaga hierro encendido, ù otro metal duro, se hace mas docil, y blando, y al contrario, si se echa algunas veces el Plomo derretido en agua en que se haya apagado Hierro, Oro, Cobre, ù otro metal duro, se endurece. Señal cierta de las calidades, que los unos, y los otros comunican á las aguas, y reciben de

ellas

ellas mediante el calor. En esto se fundò Marsilio Fierño, para decir lo que dexò encargado callassen los Sabios debaxo de tantos secretos, y mysterios del Oro potable, de la virtud que tantos dicen, algunos creen, y rarissimos havràn experimentado. En esto se funda tambien el presto, y facil beneficio por Azogue de los metales de Oro, y Plata, por cocimiento en vasos de Cobre; porque en barro, ú otros metales es prolixo, y no se hace nada. La virtud, que el Cobre comunica al agua que en èl se cuece, aviva al Azogue, y limpia á la Plata, con que facilmente la embebe, è incorpora en sí. La que se calienta en hierro lo toca, entorpece, y amortigua; y assi, aunque no està á proposito para recoger la Plata, como de hecho no la recoge, abraza, y atrae, por la contrariedad de calidades al Cobre, y la reduce à pella, como mas en particular se dirà en los capitulos que se siguen.

CAPITULO IV.

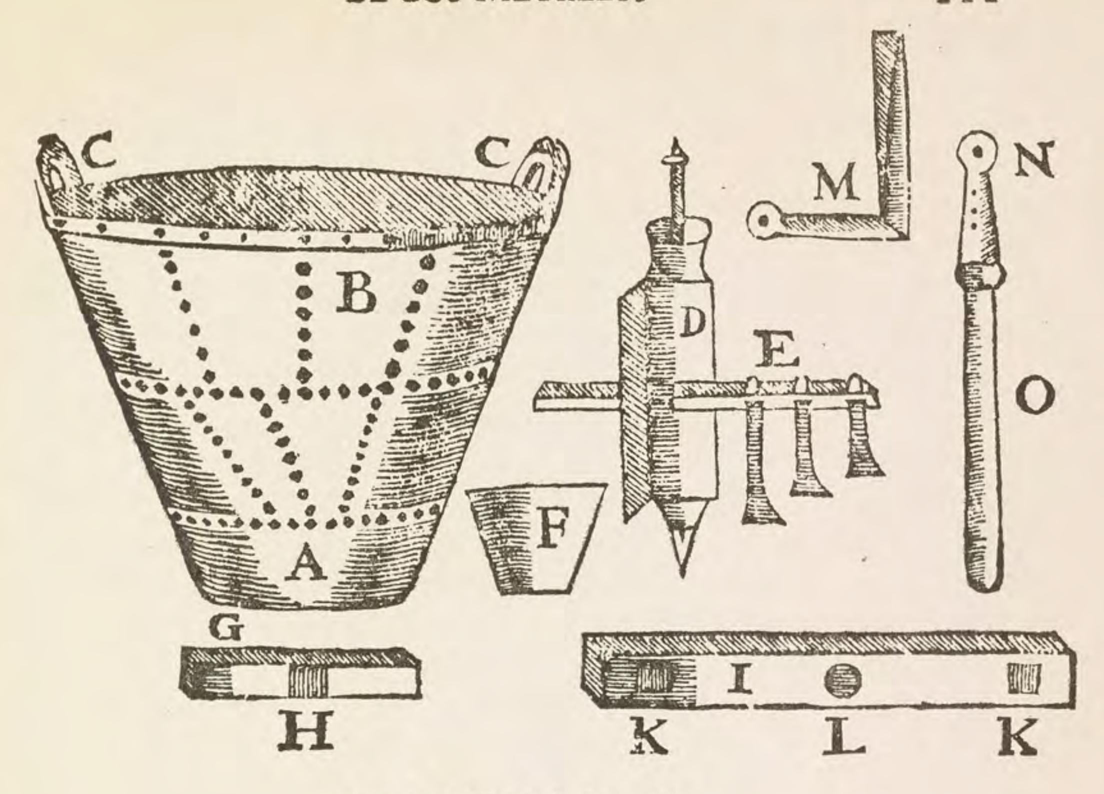
De la materia de que se han de hacer los fondos para beneficiar metales de Oro, ò Plata, y la forma que han de tener.

DE solo, puro, y muy bien refinado Cobre se deben hacer los vasos, y fondos para beneficiar los metales por Azogue: porque si tiene alguna mezcla de Hierro, ó de Crudio, demás de otros inconvenientes, estarà quebradizo, y no se podrà labrar à martillo, como conviene; y si tiene liga de Plomo, Estaño, Plata, ù Oro, cosas con que facilmente el Azogue se incorpora, y las deshace, en breve se passarà, y agujereará el fondo. Vaciado el texo de que ha de hacerse, se quite con la bachuela todo lo que estuviere esponjado, y de lo macizo solo se bata. Pueden hacerse de la capacidad que cada uno quisiere, segun la cantidad de metal, que mas comodamente se huviere de beneficiar de una vez. El suelo ha de ser de la forma de sarten, mas angosta de abaxo, que de arriba, llano, y de una pieza, hasta seis, ù ocho dedos en alto por lo menos, y de medio dedo de gruesso. Sobre este fondo se levantan à la redonda paños, ò planchas de Cobre, mas anchas por arriba, que por abaxo, de la mitad del grossor del fondo, ò algo menos, que bas-

baſtarà, con la qual proporcion ſe podrà ſubir al tamaño, y capacidad que ſe quiſiere. Claveſe eſtos paños con el fondo, y unos con otros con clavos de Cobre bien apretados; y en no haviendo de crecer mas, ſe le pondrà por arriba un cerco de Cobre, ò Hierro, como es coſtumbre entre los Caldereros, y dos aſſas fuertes, y derechas, en que, como luego ſe dirà, ſe ha de poner la puente del molinete. Para mas ſeguridad, por las junturas, por la vànda de afuera, ſe le dá un betun de cal viva, ò ceniza amaſſada con ſangre de toro, con que no ſe ſaldrà el agua, ni la lama de metal, que el Azogue no ha de llegar á ninguna de las junturas dichas.

Haceſe un molinete como los de las tinas ordinarias, aunque no de madera tan grueſſa, por la menos fuerza que ha meneſter, por la ayuda del hervor del fuego, ſutileza del harina, y mucha agua que ha de tener el metal. Ha de ſer de bronce el dado ſobre que ſe ha de mover eſte molinete, y ſe afixa ſobre una vara de Cobre de dos dedos de ancho, y medio de grueſſo, tan larga como el diametro del fondo, ſobre que ha de aſſentarſe ajuſtadamente, y con algun apremio, para que no ſe menee. Los dientes del molinete no han de ſer iguales, ſino mayores los que eſtàn mas cerca del centro, y menores los cercanos á la circunferencia, como lo juzgarà la viſta, ſegun la proporcion con que creciere la anchura de la caldera. Afixaſe con cuñas por arriba la puente en las dos aſſas. La ſeguiñuela ſe menea con un hierro que entra en ella, de forma de ſortija, clavado en un palo, ò callapo algo largo, con que ſe menea deſde afuera; y aunque la boca de la caldera ſea anchiſsima, y el calor del hervir el agua muy grande, no ſe cauſa ningun inconveniente. En lo demás es el molinete, y ſu fabrica, ſemejante en todo à los de las tinas en que comunmente ſe lavan los metales.

A. Fondo de una pieza. B. Caldera de piezas. C. Aſſas. D. Molinete. E. Una de ſus quatro aſpas, con dientes deſiguales. F. Paño de que ſe hacen las calderas. G. Vara de Cobre, con el dado ſobre que anda el Molinete. H. El dado. I. La puente. K. Agujeros para las aſſas. L. Agujero por donde entre el Molinete. M. Seguiñuela. N. Anillo de Hierro. O. Su cabo de palo.



CAPITULO V.

Què metales ſon mas à propoſito para beneficiarſe por cocimiento.

AUnque con las advertencias que ſe diràn luego, ſe podrà beneficiar en fondos de Cobre toda ſuerte de metales, los que mas breve, y facilmente rinden la ley que tienen, ſon los que llaman Pacos, las Tacanas, Plomos, y Plata blanca. Eſtos tales no tienen neceſsidad de material, ni preparacion ninguna, aunque el quemarlos los limpia, y purifica, principalmente à los que tienen mucha anqueria, que es la que llaman Plomo, para que ſalga mejor la Plata. Las otras diferencias de Negrillos, aunque, como queda dicho, es el fuego el beneficio mas acomodado à ſu naturaleza, y caſo que no ſe funda convendria quemarlos, haſta que mudaſſen color, y perdieſſen el brillar, para cocerlos luego. Con todo eſſo ſe pueden beneficiar crudos, aunque con alguna dilacion mayor que los demàs metales; porque el cocimiento en que ſe han de echar Copaquiras, ò Caparroſa, Millo, ò Alumbre, Sal, ò coſas que la contienen, como

ſon

ſon orines, ò legìas fuertes, hace el efecto que el fuego en el horno, que es quitarles el reſplandor, y vidrio que tienen, è impide el Azogue el recoger la Plata. Pero porque eſtos materiales dichos, por ſu fortaleza, gaſtan con mas brevedad, y ſe comen el Cobre de los fondos, ſi no ſe reparan, como ſe dirà adelante, y el repararlos no carece tampoco de inconveniente: el que quiſiere beneficiar los Negrillos crudos, incorporelos deſpues de bien molidos con abundancia de las coſas dichas, y mucha ſal, y con el agua baſtante ſe repaſſen fuertemente, haſta que ſe vea que mudan color, como lo haràn, ſi el calor del tiempo, y los muchos repaſſos ayudaren. Veràſe eſto mas en breve, y con menos rieſgo de los repaſſos, ſi ſe echa el metal molido, y los materiales dichos en una tina, y en ella ſe bate fuertemente con el molinete, haſta que ſe vea la ſeñal dicha, de que mude color. Quiteſele deſpues la Caparroſa, y Sal, de la manera que queda dicho, y ſe podràn ſeguramente beneficiar en el cocimiento.

CAPITULO VI.

Del modo que ſe han de diſponer los fondos en que ſe han de beneficiar los metales.

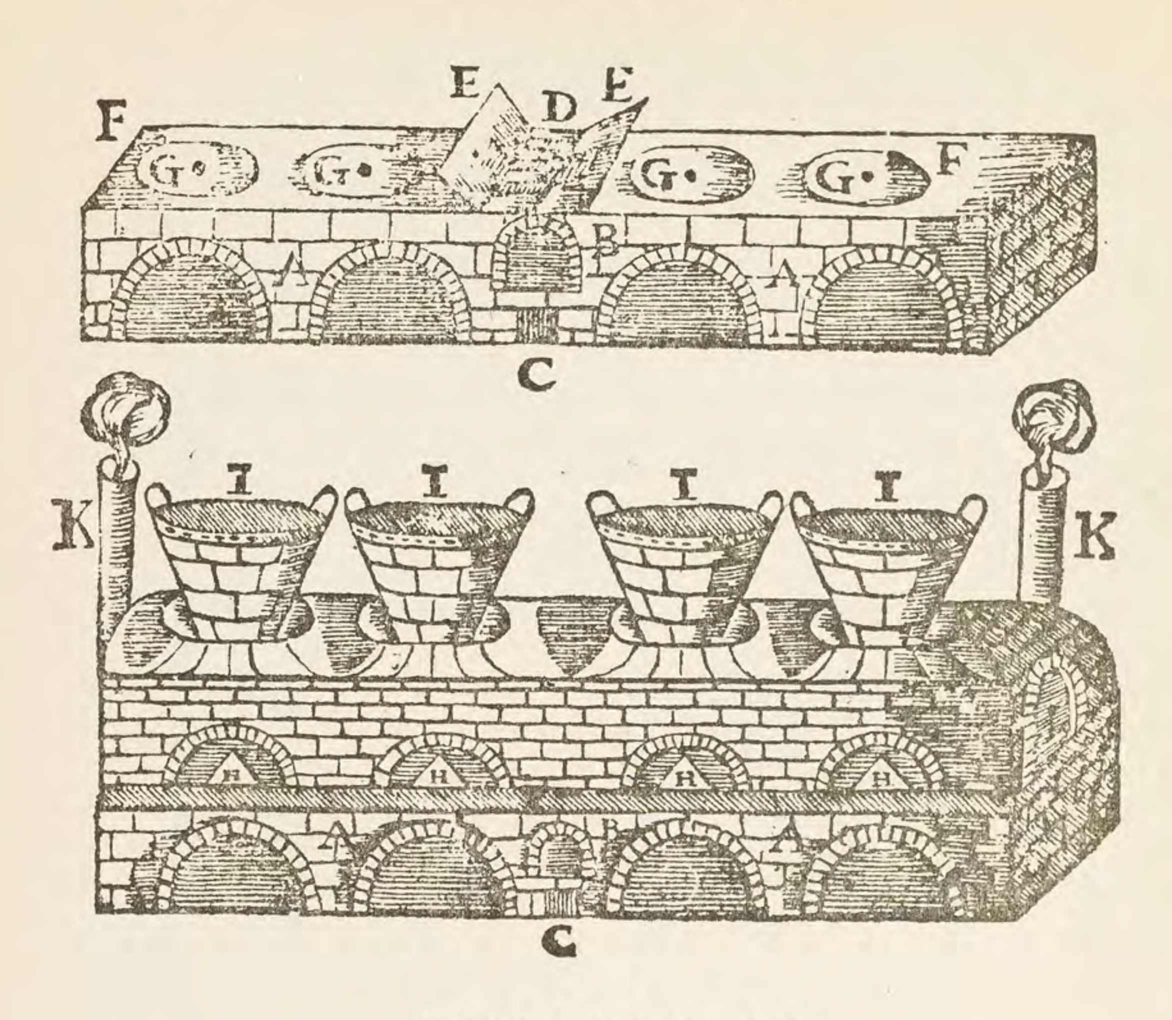
DE qualquiera ſuerte que à los fondos ſe les dè fuego, de manera que hierva el agua que en ellos ha de haver, ſe conſeguirà el efecto que ſe pretende, que es ſacarles la ley à los metales con brevedad, y ſin pèrdida, ni conſumo de Azogue. Pero por eſcuſar parte de gaſtos, y prevenir inconvenientes, que pueden ſuceder, ſe diſpondràn de eſte modo.

Hagaſe un horno de adobes, y barro fuerte, amaſſado de greda, arena, y eſtiercol, con agua ſalada, à manera de baul, del anchor que las calderas huvieren de tener por las bocas, algo mas, y tan largo como huviere de ſer el numero de las dichas calderas, à que por una boca à la par ſe les huviere de dàr fuego, y baſtarà ſean quatro; y haviendo de ſer aſsi ſerà el horno quatro veces y media mas largo que ancho. En la mitad de eſte eſpacio ſe levantaràn dos pequeñas paredes, diſtantes la una de la otra media vara, y en haviendo ſubido caſi una, ſe pondrà de verjas de hierro, de adobes, ù de ladrillos, la que lla-

llaman ſabalera en los hornos de reverberacion, que es una como rexa, ſobre que ſe enciende el fuego, que ſuſtenta la leña, y braſſas, y dá lugar à que ſe aparte, y cayga la ceniza. Enmedio de eſta rexa ſe dexarán dos ventanas, à cada lado la ſuya, por donde el calor, y la llama ſe comunique à los dos hornos, cuyo ſuelo ha de quedàr un palmo mas alto que la ſabalera, fundado ſobre tantos arcos, y tan grandes como huvieren de ſer los fondos, y ſu anchura, de ſuerte que à cada caldera correſpŏnda el ſuyo. En la bobeda de arriba ſe dexa abierta capacidad baſtante en que entren los fondos, y à los dos lados opueſtos de los hornos ultimos dos ventanas, ò chimeneas por donde ſalga el humo, y reſpire el fuego. El ſuelo que correſponde à los fondos ſe harà algo concavo, en proporcion, que de todas partes haga decaìda àzia el medio, en el qual tendrà un agujero redondo de tres, ò quatro dedos de diametro, que paſſe al ſuelo inferior, que tambien ſe hará concavo, y baſtantemente capàz.

Diſpueſtos los hornos en la manera dicha, ſe eſcuſa mas de la mitad del gaſto de leña en los cocimientos. Puedeſe ahorrar tambien mucha de la que ſe havia de conſumir en la quema dé metales, pues podrán à la par quemarſe en piedra pueſtos en lo hueco de los hornos, en que ſe acomodarán, y ſacaràn facilmente por dos ventanas, una enfrente de otra, que tendrá cada uno, y ſe deſtaparàn, ó taparàn con adobes quando conviniere: y ſi acaſo con el tiempo ſucediere por deſcuido romperſe algun fondo, eſtandoſe actualmente beneficiando, al miſmo punto que el Azogue ſe ſaliere (que es lo que corre rieſgo con el fuego) por el agujero que eſtà en el ſuelo de arriba correrà al de abaxo, donde no llega el calor, y ſe recogerà ſin pèrdida conſiderable, ò ninguna.

A. Arcos ſobre que ſe funda el ſuelo del horno. B. Puerta, por donde ſe dá fuego. C. Puerta por donde ſe ſacan las cenizas. D. Sabalera. E. Dos paredes con ventanas por donde ſe comunique el fuego à ambas partes. F. Suelo del horno. G. Concavos debaxo de cada caldera, con agujeros enmedio, por donde, ſi ſe rompiere cayga el azogue abaxo. H. Ventanas por donde ſe pone el metal que ſe ha de quemar. I. Calderas. K. Chimeneas para que ſalga el humo. L. Otra puerta grande en las frentes del horno, para acomodar tambien el metal.



CAPITULO XII.

Como se han de beneficiar los metales por cocimiento.

MOlidos, y cernidos los metales con la mayor sutileza que se pudiere, si todavia tocada la harina entre los dedos se sintiere aspereza de relabe gruesso, se eche en tinas, birques, ò bateas, con agua suficiente, y se menee muy bien, y con un breve descanso se apartarà lo sutil de lo mal molido, que se assentara en el fondo. El agua en la lama se eche en los fondos, ò calderas grandes, à que algo antes se les havrà comenzado à dár fuego, con una, ò dos botijas de agua clara, segun su capacidad, y con el Azogue necessario, conforme la riqueza del metal, aunque nunca se ha de echar menos del que fuere suficiente à cubrir todo el suelo de la caldera, para que por ninguna parte pueda assen-

sentarse el metal en ella, que no cayga sobre el Azogue, iràse meneando poco à poco con el molinete, aunque en hirviendo el agua causarà movimiento bastante en el metal molido (si no hay relabe muy gruesso) para que refrescandose con el Azogue, se una, é incorpore con èl lo que tuviere de Plata, con que muy en breve se le sacarà la ley. Hierva siempre el agua, para que no se interrumpa, ó dilate la obra, y la que con el fuego mermare se añada de otra caliente, ò por un canal sutil se encamine ' la caldera alguna poca, que continuamente le èntre en tal proporcion, que no sea bastante à impedir el hervor, y que equivalga à la que con èl se consume, cosa facil de advertir en el crecer, ò menguar de lo que està en la caldera: moderese la cantidad de harina, que de una vez huviere de beneficiarse, con la grandeza del fondo, y agua, que en èl cabe: de suerte, que ni por ser el metal poco se multiplique el trabajo, ni por ser mucho se espese demasiado el agua, con que se dificulte el subir, y baxar tan frequentemente con los hervores. Saquese de quando en quando con una cuchara larga, ensaye del fondo de la caldera, para vèr la disposicion que el beneficio lleva, y si tiene necessidad de añadir Azogue, ù de sacarle si se quisiere, parte de la pella, que yà estuviere hecha, y la lama, ò relabillo, que con esto saliere, se buelva al cocimiento, hasta que se acabe, y haya dado el metal la Plata toda, que se conocerà con las advertencias, que se diràn adelante.

CAPITULO VIII.

Que este solo es el verdadero modo de sacar la ley à los metales por Azogue, sin pérdida, ni consumo, y con mucha brevedad.

LA vecindad, y conveniencia que tiene la naturaleza del Azogue con la de los metales, bastantemente se manifiesta, quando faltassen otros argumentos, por la facilidad con que con ellos se une, los penetra, y embebe, convirtiendolos en lo que llamamos pella; compañia, que con ninguna otra cosa hace, antes echa de sì à todas las demàs del mundo, y no es igual tampoco la amistad, que con los metales guarda: grados tiene en ella, segun los que unos, respecto de otros, tienen de mas per-

feccion, uniendose mas apriessa con los que la tienen mayor, y y asi es el Oro, al que con mas velocidad se aplica la Plata luego, y despues de està los demàs metales, y en el ultimo lugar el Hierro, con que parece se confirma lo que queda dicho acerca de su generacion. En esto se fundó el beneficiar como oy se usa los metales de Oro, y Plata por Azogue, cosa no practicada antiguamente; pues ni aun Jorge Agricola, en su copiosa Arte de metales hace mencion de ella, haviendo oy trece años menos de ciento que la escribió, aunque para ensayar el Oro, y recoger el mas sutil pone algunos assomos de ella. Estando el Azogue en su naturaleza siempre quanto es de su parte, està dispuesto para abrazar la Plata, y unirse con ella, y solo de parte de su metal està el estorvo por la tela, ò velo debaxo de que de ordinario la produce la naturaleza.

Muy experimentado està yà, que los repassos, ayudados del calor del tiempo, y del que con su movimiento causan, con la mezcla de cosas que limpian, consumen, y gastan esta capa, y poco á poco como se và disponiendo, se vá juntando con el Azogue la Plata. Pues quien no creyere, aun sin experimentarlo, que en el beneficio de los metales por cocimiento concurren con grandisimas mejoras todas estas disposiciones. Mas veces se repassa el metal con el continuo hervir, en un quarto de hora, que en muchos dias, y aun meses en los ordinarios caxones. Y la virtud, que por propriedad natural comunica el Cobre al agua, que en èl se cuece, atrae, castra, y prepara mejor la Plata, que la multiplicacion de otros metales. Y el calor, mediante el qual todos tienen su penetracion, y hacen efecto, bien se vè quan sin comparacion es mayor; y asi no se tarda por este modo tantas horas como dias en el ordinario, en sacarles á los metales la ley.

El Azogue, ni corre, ni puede correr riesgo de disminuirse en esta obra; porque recelar, que pudiera con el mucho calor exhalarse, fuera mas que ignorancia; pues la humedad del agua, que sobre èl està lo defiende, y los niños saben hacer en un papel hervir azeyte, sin que el papel se queme, y poner entre las brasas encendidas un huevo con un hilo atado, y no quemarse el hilo. Quando con fuego recio hierve el agua en una caldera, no tiene su fondo calor que ofenda à la mano que quisiere sustentarla, y en vasos grandes de plomo puro cuecen el agua salada. has-

hasta que se quaxe en Alemania, y se puede hac er donde quiera, sin que la violencia del fuego derrita metal tan blando, y facil de fundirse.

La falta, que llaman consumo, y pèrdida del Azogue, yá queda demonstrado, que se causa por subtilizarse, y dividirse en pequeñissimas partes con los repassos, á cuya causa se sale con el agua, y con las lamas. Inconveniente, que en todo cessa en este modo de beneficiar; porque se està en el fondo el Azogue unido, y hecho un cuerpo, sin movimiento que lo desmenuce, y assi nunca se vè lis en este beneficio, haciendo como se debe. Evidencias claras son estas, con que siempre concuerda la experiencia.

CAPITULO IX.

Como se conocerà quando ha dado la ley el metal y modo de lavar.

EL saber por ensayes menores de fundicion con certeza la Plata que tienen los metales que se han de beneficiar por Azogue, es diligencia necessaria en qualquier manera que se beneficien con èl, y el satisfacerse de si la han dado yà en el cocimiento, es aun mas facil; pues podrá el que quisiere haver sacado casi toda la pella que se sabe ha de rendir el metal antes de cessar en su obra. La parte superior del Azogue và recogiendo la Plata; porque es la que inmediatamente toca al metal que la tiene. El calor, que por el fondo se le comunica, la suspende, y no dá lugar á que se una igualmente con todo el cuerpo del Azogue; y assi casi toda la pella se està arriba, como nata de dos, tres, y quatro dedos de gruesso, segun la riqueza del metal, y tiempo que se le dà para que se junte. Sacase con cucharas facilissimamente, y puesta en agua clara en la cuchara misma, como se và sacando se le quita la lama que tiene, y queda blanca, y pura, sin necessidad para esto de otra diligencia. Si el metal es muy rico, importará hacerlo assi, y echarle Azogue suelto, para que con mas brevedad, y presteza recoja lo restante de la Plata, y se acabe el beneficio.

Sin sacar la pella, como queda dicho, se puede tambien conocer si ha dado el metal la ley, en la disposicion que en ella se viere en los ensayes, que con la cuchara se sacaren del coci-

mien-

miento, fegun la pureza, y color que tuviere, como fe practica en los ordinarios caxones, aunque no todas veces convendrà aguardar efto en efte modo de beneficiar, por la razon que fe dirà adelante; y afsi fea la regla mas particular, y propria de efte beneficio, que en el relabillo que facare en los enfayes del cocimiento fe exprima un poco de Azogue, y fe menee dos, ò tres veces con èl la puruña; y fi fe encrefpare recogiendo algo, aun no avrà dado la ley; y fi no recogiere nada, no tendrà yà mas que dàr: cuya caufa es el eftàr el metal tan bien difpuefto, que fin dilacion ninguna fe junta con el Azogue limpio qualquiera parte de Plata, que le haya quedado. Y conftando yà por lo dicho haver dado toda la ley, ceffe el fuego, quitefe la puente, y faquefe el molinete, y en dexando de hervir, fe faque el agua en lamada, ò con bateas, ò por botique, en la parte mas baxa que las calderas defcubren fobre el horno, fe les pueden poner, y por acequias fe derrame adonde no eftorve, con feguridad de que no lleva nada de Azogue, ni Plata. Saquefe tambien el relabillo que fe huviere affentado fobre la pella: y fi el calor paffado, perfeverando impidiere, fe quite con agua fria, que fe eche à las calderas; y en lo demàs fe proceda como en las tinas ordinarias; y para mas fatisfaccion, no fe eche à mal el relabe, hafta bolverlo a enfayar por fuego, y remolerlo, fi de ello tuviere necefsidad.

CAPITULO X.

De los inconvenientes que fe pueden oponer à efte modo de beneficio, y primeramente del romperfe los fondos.

LO que à la primera vifta, y comun fentir del vulgo hace que el ufo de efte modo de beneficio parezca no fer de importancia, ni provecho, es la facilidad con que à lo que entienden rompe el Azogue los fondos, con riefgo manifiefto de que fe pierda todo, demàs de otras coftas, y la Plata del metal: recelo no fin algun fundamento, por haverle fucedido afsi años hà en la Provincia de los Chichas, eftando yo en la de los Lipes, fu vecina, à cierto dueño de ingenio, que fabiendo que yo facaba de ordinario piñas por efte modo, quifo, fin mas cono-

nocimiento, executarlo por mayor. Mucho tiempo pueden durar los fondos, si se hacen como deben, y queda advertido en el capitulo quarto de este Tratado, y como experimentado testifico, que en un perolcillo bien delgado me sirviò cinco años continuos en los Lipes, en este ministerio sin romperse. Era juntamente Fundidor de Campanas el que en su ingenio quiso beneficiar por fondos; fundiòlos como ellas en moldes, con su ordinaria liga de Estaño, y muy gruessos errores ambos, de quien solamente al buelo, como dicen, tenia noticia de esta obra, y de que necessariamente se havia de seguir su perdicion; pues la humedad del agua, y del Azogue no pudieron defender de la violencia del fuego la parte del fondo, que por su grossedad estaba de ella tan distante, y assi fue fuerza el derretirse, y por la parte que el Azogue lo tocaba tambien lo havia de penetrar, y passar facilmente por la mezcla del Estaño.

El durar poco las calderas, ò peroles ordinarios con el Azogue, es, ò por tener algunas soldaduras, ò por haverse batido de Cobre, no macizo, sino esponjado, de que se causan subtilissimas hojas, que con facilidad se traspassan.

El mayor daño que los fondos reciben, es en la circunferencia que señala la superficie del Azogue, causado por el batir continuo de los hervores, y la junta del metal, y agua. Esto se remedia con un cerco de Cobre del canto de un real de á ocho, ò poco mas de gruesso, y tres, ó quatro dedos de alto, que sobre el suelo del fondo se ajusta á las paredes de los lados: recibe los golpes este cerco, y quando con el tiempo se gasta, se pone otro á poca costa, haviendo passado por Plata todo el Cobre que de èl se huviere consumido.

Puedeseles dàr tambien un barniz à los fondos por la parte que el Azogue los ha de tocar, que totalmente estorvarà, que se azoguen, ò traspassen. Hacese de cal viva apegada en vino, escoria de hierro, y pedrezuelas lisas de arroyos, subtilissimamente molido todo, é incorporado con claras de huevos bien batidas, ó con azeyte; limpiase primero el Cobre, y refriegase con azeyte, y luego se le pone el barniz, ó betun; y si con èl se reparan todas las calderas, durarán muchissimo sin daño: pero impediaseles la virtud que el Cobre comunica al agua, y al metal que con èl se refria; y assi solamente se deberà usar de

este

eſte remedio en la parte no mas del fondo que el Azogue ha de ocupar, ni ſerán dificultoſos de experimentar para eſto otros reparos, como Eſmaltes, ò Vidrios, humos de Azufre, huevos que ſe quemen en los fondos, y otras coſas que dan color negro al Cobre, y ſirven como de barniz, que le impiden el unirſe con el Azogue. Y quando finalmente con el tiempo, que todo lo conſume, ſe rompiere algun fondo, eſtando con metal de Azogue, por deſcuido de quien debia mirar, y prevenir eſte daño, no puede cauſarlo de importancia con la diſpoſicion del horno que ſe dixo en el capitulo quinto.

CAPITULO XI.

Si ſe podrá uſar, ò no por mayor aqueſte beneficio.

UNA de las coſas en que mas comunmente he viſto errar en eſtas materias, aun a perſonas que preſumen mucho en ellas, es perſuadirſe, que algunas ſuceden bien por enſayes menores, y que por mayor no pueden practicarſe, y es cierto, que no aciertan á hacerlo, ſeñal clara, de que proceden acaſo, y no con fundamento en lo que hacen, que á tenerlo, ſupieran guardar la proporcion neceſſaria, y obrar con ella en lo mucho, reſpecto de lo que experimentan en lo poco. No es menor inconveniente el que algunos hallan en eſte modo de beneficio, el parecerles, que aunque por menor es tan bueno como experimentamos todos, no ſe podra uſar por mayor. Engaño manifieſto, ſi ſe juzga por impoſsible, mirando a la naturaleza de las coſas, aunque accidentalmente en algunas partes, o ocaſiones no ſea practicable.

La materia de que ſe hacen las calderas, que es el Cobre, no ſolo falta en eſtos Reynos, ſino antes es en ellos abundantiſsimo eſte genero de Mineral. Su fabrica facil, pues ſolo el fondo en que ha de eſtar el Azogue, es de una pieza, y no grande, lo demás ſe añade con paños, haſta el grandor que ſe quiſiere, como que la dicho, en que no hay dificultad ninguna, fortaleciendolo á la redonda con cal, y ladrillo, para mayor firmeza. Que en un vaſo de eſtos quepan cinquenta, o cien botijas de agua, y que en ellos ſe caliente, y hierva ordinario en las almonas de jabon, e ingenios de Azogue. A los hervores del Azogue

gue ſe ſigue neceſſariamente repaſſarſe la harina de metal, que eſtuviere en ella, que en tanta cantidad no ſerà poco à que tambien ayuda el movimiento del molinete y de ello ſe conſigue neceſſariamente el recoger el Azogue con brevedad la Plata, ſin la que llaman perdida, o conſumo, por la ayuda del calor, eſtar unido en un cuerpo, virtud natural del Cobre, y diſpoſicion que cauſa en el metal. De ſuerte, que el que juzgare por impoſsible hacer que hierva mucha agua junta en vaſos de Cobre, capaces de ella, o aforrados con planchas de eſte metal, eſſo ſolo tuviera fundamento para negar la poſsibilidad de uſarlo por mayor, pero bien ſe vè en quan falſo principio ſe fundarà. Y ſi con la imaginacion ſe formare algun Mineral, donde ni ſe halle Cobre, ni quien ſepa labrarle, ni leña, ù otra materia ſuficiente para ſuſtentar el fuego, ſeria eſto acaſo, y no quitaria la certidumbre, ni la poſsibilidad al Arte, como ni a otras, que ſin fuego no pueden practicarſe.

CAPITULO XII.
DEL GASTO DE LA LEñA.

EL gaſto ineſcuſable de la leña es la coſa, que con mas aparente color pudiera cauſar algun deſcredito a eſte modo de ſacar la ley a los metales, por ſer neceſſaria grandiſsima copia de ella, en que ſe han de conſumir forzoſamente muchos ducados. Pero el aſſombro que eſto cauſa aſsi mirado por mayor, deſecharà facilmente qualquiera que en particular hiciere cuenta de los gaſtos, y ahorros neceſſarios en el uno, y otro modo de beneficio. Y aunque por la experiencia que tengo de los muchos aſsientos de Minas en que he eſtado, en las Provincias de Chichas, Lipes, Charcas, Paria, Carangas, Pacages, y Omaſuyo, caſi todos ſon abundantes de leña, y en las mas rigurosas, y caſi inhabitables punas, proveyò la naturaleza de la que llaman Yareta, en grandiſsima copia, materia mas a propoſito para el fuego, que la leña ordinaria, por ſer tan untuoſa, y llena de reſina, pero para que mas claramente ſe vea el deſengaño, hare la cuenta de lo que oy en eſta Imperial Villa de Potosi cueſta el beneficio de un caxon por el modo ordinario, y lo mas que podra coſtar por el cocimiento, por ſer eſte el lugar mas falto, y caro de leña, que ſe conoce de todos los Minerales de eſte Reyno.

Gaſtanſe en los repaſſos de un caxon, aunque en ſu numero no hay cantidad cierta, porque unos tardan mas, y otros menos, diez peſos en veinte dias, dos de material, dos de ſal mas que en el cocimiento, que ha meneſter muy poca, tres en lavar; y ſi es metal de à cinquenta libras de pella, ò veinte marcos de Plata, diez libras de Azogue del que llaman conſumo, y otras tres de pèrdida, que à peſo la libra ſon trece peſos, y con los diez y ſiete de gaſto montan treinta.

En un horno de los que oy ſe uſan para quemar metales, ſe gaſtan en una mitad, que llaman el eſpacio del dia, dos quintales y medio de Yereta, y otro tanto de noche, con que ſe ſuſtenta continuo fuego, que à ſeis reales el quintal (y à veces vale menos) montan los cinco tres peſos, y ſeis reales. Repartido un caxon de metal en ocho fondos, que ſerán moderados, ſe les dà à todos fuego por dos bocas, diſpueſtos en los hornos, y modo que queda dicho en el capitulo 5. y à la quenta de lo que oy ſe gaſta, baſtaban diez quintales de Yareta para dar fuego veinte y quatro horas à eſtas calderas: y aunque no es neceſſario tanto tiempo para que el metal dè la ley, porque con menos rezelo ſe aſsiente la ſeguridad de eſta ganancia, delſe doblado gaſto de Yareta, que ſean veinte quintales, que montan quince peſos, ocho peſos de Indios, que ſon por todos veinte y tres: de ſuerte, que por eſta quenta ſe vienen à ahorrar ſiete peſos. Ganaſe mas la Plata, que las trece libras de Azogue llevaron, que ſerán otros tres marcos, que valen diez y nueve peſos, con que ſe intereſſan en cada caxon mas de veinte y cinco. Ganaſe el tiempo, pues la dilacion de un mes ſe reduce à un dia: dán los metales el ſexto mas de ley, y no queda ninguna en los relabes, pues por eſte modo ſe puede, y debe beneficiar ſin ellos. Y ſi con metales de à cinquenta libras por caxon ſe gana en cada uno mas de veinte y cinco peſos, beneficiandolos por cocimiento, en los que tienen mas ley, y conſiguientemente mas conſumo, quien no vè la grandiſsima ſuma que montarà. En cada quatro piñas de à quarenta marcos vàn à decir 236. peſos, que es caſi otra ganancia baſtante, para ahorrando mucho, ſuplir la coſta de los fondos, aunque lo que inſenſiblemente ſe và gaſtando de ellos, hecho pella, y mezclada con la de Plata, paſſa al precio de ella, y no la hace baxar de ley, de ſuerte que ſe eche de vèr en el enſaye, por ſer tan poco, y pudiera ſervir eſto,

no ſolo de recompenſa de lo que coſtaron, ſino tambien de logro no pequeño.

Y quando para la maquina de metales de menos ley no parezca tan á propoſito eſte modo, pues no ſe labra Mina ninguna de que no ſe ſaquen, y puedan apartar piedras ricas, ſi eſtas por lo menos ſe benefician por cocimiento, rendirán mucho provecho, y ſerán à los Mineros de muy grande ayuda el poder valerſe oy de la Plata, que tienen los metales, que ſacaron ayer.

CAPITULO XIII.

De otros inconvenientes de eſte beneficio, y ſus remedios.

LA preſteza, y violencia grande con que en eſte modo de beneficio ſe juntan el Azogue, y la Plata, es cauſa de que á veces la pella, que de eſta union reſulta, no ſea tan pura, y de toda ley, como la que ſe ſaca por el beneficio ordinario: y eſto particularmente ſucede, quando ſe cuecen metales de mucho Plomo grueſſo, que llaman Anco, que como queda dicho, es Plata bruta. Recogela aſsi el Azogue, por la fuerza del cocimiento, y por la brevedad de èl no ſe dá lugar á que ſe conſuma, y gaſte lo eſtraño, è impuro. Bien pudiera continuando el cocimiento purificarſe; pero por no dilatarlo demaſiado no convendrà aguardar á eſto ſiempre, y aſsi en conſtando que el metal ha dado yá la ley, ſe podrà ceſſar, y ſacar la pella como eſtuviere. Laveſe deſpues con Azogue ſuelto, que ſe le añada ſin agua, y meneandolo algunas veces con la mano, todo lo impuro ſubirá arriba, y la tela que de ello en la ſuperficie hiciere, ſe le quitarà las veces que fuere neceſſario, haſta que quede el Azogue, y pella limpio como un eſpejo. Lo aplomado, que ſe quitò de encima, ò ſe eche en otro cocimiento, ſi fueren ambos de un dueño, ò ſe buelva à lavar con Azogue, como la primera, con que ſe reducirá à muy poco, ò con ſal, y ceniza, ò cal, ſe repaſſe, y refriegue muy bien con un pedazo de texa en batea, como quando ſe lavan los que llaman Conchos en los caxones ordinarios. O finalmente, ſe deſazogue, y funda aſsi ſobre cendrada, y ſaldrá la Plata buena deteniendola un poco al fuego deſpues de derretida, yendoſe en humo el Plomo, ſi

pecaba de èl, ò apartando en 'escoria el Hierro, si el metal lo tenia.

Muy negro se pone el Azogue en el cocimiento, y no recoge la Plata, quando los metales que con èl se benefician abundan de Azufre, como son toda suerte de Negrillos: y fuera acertada prevencion haverlas quemado, como queda dicho, para quitarselo; pero quien con curiosidad quisiere sacarles assi la ley, eche en el cocimiento copaquiras, ò millo, y sal, ó cosas que virtualmente la contienen, como legias, y orines, y verá como al cabo de algunas horas muda el metal de color, se limpia el Azogue, y se incorpora con la Plata.

Mucho se ahorrara beneficiando los Negrillos por este modo, à no ser tan cierto el daño que las calderas reciben, gastandolas la fuerza de estos materiales, y assi no es cosa, que deba practicarse de ordinario. Tampoco se puede preparar el metal con provecho, cociendolo sin Azogue con las cosas dichas, en otro genero de vasos; porque á los de barro, por mas vidriados que estèn, los traspassan, y à los de Hierro los deshacen, y convierten en Cobre; prevengo esto, porque no lo experimente alguno con su dano. Algo pudiera hacerse en calderas de Cobre, ò Hierro, embarnizadas todas, como queda dicho, ò repassando muchas veces el Negrillo con estos materiales, como tambien se advirtió; pero lo mas facil es quemarlo, aunque porque se viesse la possibilidad, y el modo de beneficiarlo crudo, he escrito lo de arriba.

CAPITULO XIV.

Còmo se harà pella de los metales de Cobre por cocimiento.

RArissimos son los metales de Cobre, que molidos, è incorporados con Azogne se unen con èl, y hacen pella, y entre muchos Minerales, que de este genero he visto en todas estas Provincias, apenas hallè uno de esta calidad: està este en la de los Lipes, poco mas de una legua de Sabalcha, en el camino que vá à Colcha, en una pampa, ò llanada, es labor antigua de los Indios, y aunque son los metales ricos de Cobre, no tienen Plata ninguna.

El poco cuidado que pusieron en recogerlos arguye lo que

es cierto, que no buscaban sino los colores finissimos, verde, y azul, que llaman Cibairo, que entre ellos se crian, la mezcla de algun genero de Plomo, que este metal de Cobre tiene, le facilita la union con el Azogue, y es solo el que he visto hacer pella por el modo ordinario de Plata; pero por el de el cocimiento todos la hacen, con el modo, y advertencias, que se siguen.

Los fondos en que se ha de beneficiar el metal de Cobre han de ser de Hierro, y no de otra materia, porque no se conseguirá lo que se pretende.

Qualquier suerte de metales de Cobre, que á diferencia de sus negrillos llamamos Pacos, siendo verdes, claros, ù obscuros, ù de otro color, no tienen necessidad de mas preparacion, que molerlos sutilmente, y cocerlos como los de Plata.

Los negrillos de Cobre, sean acerados, espejados, ù otros qualesquiera, se han de quemar, hasta que pierdan el brillar que tienen; y porque con la quema se engendra de ellos mucha Caparrosa, ò Copaquira, se lavarán, como queda dicho, hasta que se les saque toda: cuezanse luego, y se reducirá á pella todo el Cobre que tuvieren; y si sin quitarles la Caparrosa se echasse en el fondo de Hierro, en breve lo gastaria, y convertiria en Cobre fino.

Tienen, demàs de lo dicho, otra propria, y particular virtud los fondos de Hierro, para juntar, y revivificar el Azogue yá casi destruido, y convertido en otra substancia: cosa digna de ser sabida, y admirada entre otros milagros ocultos de la naturaleza. Azogue es el Solimán, aunque tan alterado como se vè, è imposibilitado al parecer de reducirse à cuerpo, mayormente convertido en agua, pues como si fuera sal se deshace en ella; estado á que es muy contingente llegar en los caxones del beneficio ordinario. Cuezase, pues, este Solimán molido, ò el agua en que está deshecho, en vaso de Hierro, y se verà reducirse luego à su primero sèr de Azogue corriente, y vivo. Assomos de esta propriedad oculta del Hierro se experimentan en el beneficio de metales de Plata, cuyas pèrdidas se han reparado en muy gran parte, despues que se introduxo el echarlo deshecho en los caxones. Pero en el cocimiento es mas presta, y facil de experimentar esta virtud, por el mayor calor que la saca, y comunica. Y quien palpablemente quisiere desenga-

ñarse, cueza el Solimàn molido, en vaso de otra materia, la que quisiere, y por mas que hierva el agua no verà Azogue ninguno, y si en ello echa un pedazo de Hierro, dentro de breve rato lo hallarà reducido à cuerpo, y mejor si el vaso todo fuere de Hierro, como queda dicho.

CAPITULO XV.

Del lavar por cocimiento los caxones, que se benefician sin èl.

AUnque quedan prevenidas, y en parte remediadas las causas de la pèrdida, y consumo de Azogue en el beneficio ordinario, en el Tratado antes de este, que de èl se hizo, serà muy dificultoso evitar en todo el daño por aquellas advertencias, y à que se estorve en gran parte. Pero porque podrà suceder, que llegue à tal disposicion un caxon, que el Azogue se altere de manera, que se convierta en agua, como se dixo del Solimàn: con que no serà defecto ninguna de las prevenciones dichas, serà en tal caso, no solo conveniente, sino forzoso, lavar los tales caxones por cocimiento en fondos grandes de Hierro, dispuestos de la suerte que se dixo de los de Cobre, donde con pocos hervores, y ayuda del movimiento del molinete, se juntarà el Azogue, y Plata, que se huviere deshecho en lis, y se restaurarà à su sèr primero el que estuviere convertido en agua. Que esta transmutacion del Azogue en los caxones no sea imposible, parece lo assegura la experiencia, por los muchos que antes de ahora en varias partes se han beneficiado, sin sacar de ellos Plata, ni Azogue, haviendoseles echado mucho: y no hay fundamento bastante para atribuir à la lis esta pèrdida total: demàs de que muchas veces concurren con el Azogue en los caxones las cosas que lo convierten en Solimàn: y quando por faltar el calor algo vehemente, y seco, que es menester para sublimarlo, no se atribuye à este principio, tambien las aguas fuertes lo convierten en agua, y acompañan frequentemente à los metales los materiales de que se hacen, que son casi los mismos, que los otros que los subliman, y todos con la humedad se derriten en agua; y aunque no es tan fuerte como la destilada, no repugna que se le atribuyan estos efectos, aunque no los cause con la presteza, y violencia que las aguas fuertes comunes. Supues-

puesto, pues, que llegue el Azogue á convertirse en agua, claro está que se saldrá con ella, aunque mas cuidado se ponga en el lavar los caxones, y se perderá todo sin remedio, si no se usa de este del cocimiento, con la ayuda del Hierro; y aunque fuera arrogante temeridad negar al poder de la naturaleza, en alguna otra causa suya, virtud para obrar aquesle efecto, por lo menos hasta oy no se sabe que la haya: verdad, que sabràn serlo los que fueren muy versados en la Filosofia de la transmutacion de los metales, y los demàs deberán creerla.

Si á falta de fondos de Hierro se lavaren en los de Cobre los metales que se benefician en caxones, bien dispuestos comunmente, cociendolos, y meneandolos, hasta que ensayadas las lamas de encima, no dèn señal de lis ninguna, se recobrará casi todo el Azogue, que en pèrdida, y consumo havia de salir menos, y acabará el metal de dár mejor la ley que tuviere. Podràn tambien ponerse dentro de estos fondos, mientras se lava, como está dicho, en ellos, algunas berjas, ò pedazos de Hierro, con que se ayudará á reducir el Azogue, que se huviere deshecho, ò convertido en agua.

CAPITULO XVI.

Del beneficio de metales ricos de Oro, y Plata.

EL metal en que se vèn en su forma el Oro, ó Plata puros, mezclados con la piedra, se llama machacado, y aunque es tan rico como la vista juzga, no dexa de necessitar de brujula el modo de su beneficio: porque si ha de ser por Azogue, ni puede molerse bien, ni el Azogue abrazar el Oro, ò Plata tan gruessa; y si por fuego, la mezcla de la piedra seca, y sin jugo, que los acompaña, es de estorvo grandissimo para la fundicion, en qualquier modo que se haga, y no puede apartarse lo uno de lo otro sin riesgo de mucha pérdida. Assi lo experimentaron los primeros descubridores del hermoso, y rico metal machacado de Turco, en la Provincia de Carangas, con su daño, hasta que un amigo mio, Minero entonces, y Religioso oy de la Familia del Serafico Padre San Francisco, les enseñó el beneficio, que llaman de Tintin. Hacese en una piedra dura una concavidad redonda de una quarta, ò mas de diametro por arri-

arriba, y otro tanto, ò mas de hondo, à manera de almirèz, disminuyendo como piramide lo ancho de su circunferencia, hasta terminarse abaxo en no mas espacio, que quatro dedos: echase aqui el Azogue suficiente, y el metal machacado hecho pedazos, y con una barreta de Hierro, redondo el cabo como mano de mortero, se và moliendo, y con la fuerte agitacion se incorpora el Azogue con el Oro, ò Plata. La lama sutil se sale con el agua, que por un caño angosto entra por lo alto en la dicha lavadura de la piedra continuamente, y sale por otro. Recogense estas lamas en su Cocha, y se benefician despues por Azogue como queda dicho, y rinden muy considerable provecho: porque el Rosiclèr, la Tacana, y Polvorilla, y otra qualquier suerte de metales, aunque sean muy ricos (que à veces acompañan al machacado) mientras estàn debaxo de especie de piedra, y como tal se muelen, y convierten en polvo, se salen del Tintin sin dar la ley.

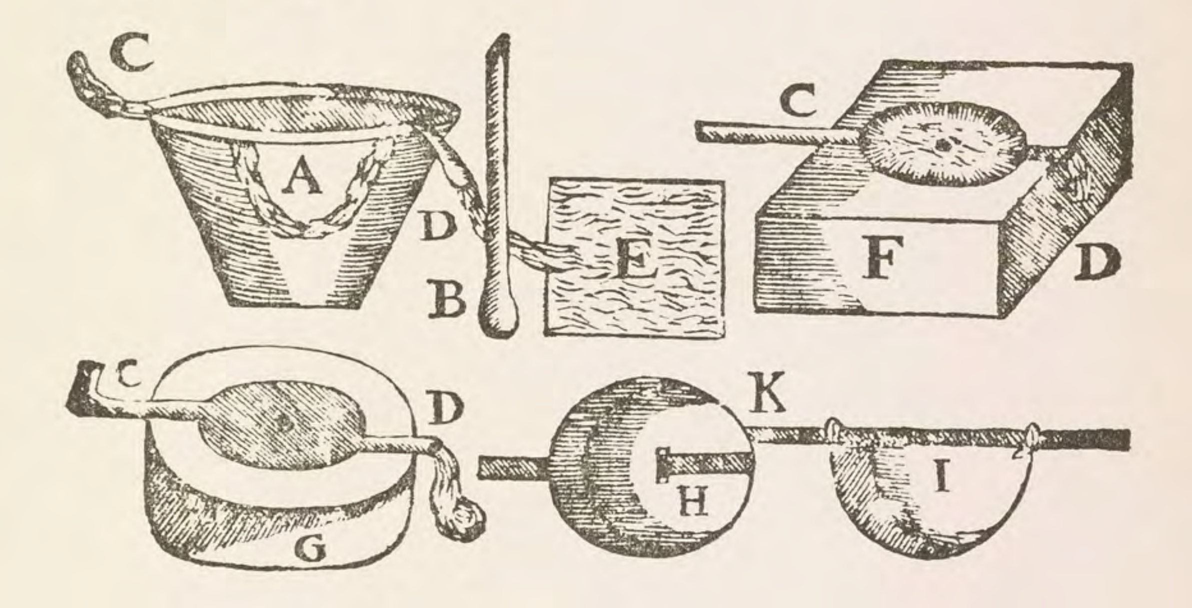
Poca serà la cantidad de metal, que podrà commodamente beneficiarse por aqueste modo; y para que su uso, como de tanta importancia, se estienda à maquinas mayores, se harà instrumento en la forma que se sigue: advirtiendo primero, que no sòlo el machacado, que la naturaleza cria, en las Minas, debe beneficiarse asi, sino tambien el que facilissimamente se hace, quemando los metales en piedra, con que granujan en Oro, ò Plata, mayormente los que tienen Anco, ò Plomeria mas, ò menos, conforme su riqueza, obra de que resultan muchos ahorros, y provechos.

En los Asientos de Minas de estas Provincias, donde, ò la falta del agua, ù del dinero necessario para su fabrica, impossibilita à hacer los que llaman Ingenios para moler los metales, son muy sabidos, y usados dos modos de reducirlos à hacerlos harina con piedras, llaman al uno Trapiche, y Alaray al otro. Consta qualquiera de ellos de dos piedras grandes, y duras, llana la de abaxo, que llaman Solera, assentada à nivèl sobre el plàn de la tierra, en forma de rueda, ò queso entero la de arriba, en los Trapiches que mueven cavalgaduras, como en las Atahonas, ò Molinos de Aceytunas. La de los Marayes es como media luna, mas ancha por la parte circular de abaxo, que por la llana de arriba, à que està atado fuertemente un palo de suficiente largueza, para que dos trabajadores asidos à sus extremos de una vanda, y otra,

la

la alcen, y baxen àzia los lados ſin mucha fatiga, y con ſu peſo, y golpe ſe deſmenuza el metal. Faciles, y ſabidas ſon ſus fabricas, y aſsi no me detengo en deſcribirlas : ſolo digo, que para el preſente intento no han de ſer las ſoleras llanas, ſino concavas, con capacidad baſtante, para que las boladeras de arriba puedan andar ſin eſtorvo. Entre agua por un eſtrecho caño, por lo mas alto de la ſolera, en lo baxo eſtarà el Azogue neceſſario, y ſe irà echando el metal que huviere de molerſe. Lo machacado ſe mezclarà con el Azogue, lo demàs convertido en ſutil Lama, ſaldrá por otro caño con el agua, y ſe recogerá, y beneficiarà, como queda dicho.

A. Tintin. B. Barreta. C. Agua que entra. D. La Lama, que ſale con el agua E. Cocha, ò lugar en que ſe recogen. F. Suelo del Trapiche, ò Maray quadrado. G. Solera redonda. H. Boladera de Trapiche. I. Boladera de Maray. K. Palo largo con que ſe mueve.



LIBRO QUARTO
DEL ARTE DE LOS METALES,
EN QUE SE TRATA DE EL beneficio de todos por fundicion.

CAPITULO PRIMERO
DEL USO, Y NECESSIDAD DE LA fundicion.



EL modo mas general, mas proprio, y mas conforme à la naturaleza de los metales, para apartarlos de la tierra, y piedras con que se crian, y reducirlos à la pureza, y perfeccion, que à cada uno se les debe, segun su especie, es mediante el fuego en los hornos, que para este efecto se llaman de fundicion. Practicòse esto en el mundo desde que tuvo principio en el conocimiento, y uso de metales, hasta que en este nuevo siglo, y Mundo Nuevo, en esta, la mas famosa, y rica de ambos, Villa Imperial de Potosì, se descubriò, y puso en practica el beneficio de Azogue para los metales de su no menos nombrado, que rico Cerro, que le dió su nombre. Y aunque, como queda dicho en los Tratados antes de èste, todos los metales de Oro, y Plata se pueden beneficiar por Azogue, todavia para muchos de ellos es necessaria la fundicion, y para los muy ricos mas à proposito: y asi, nunca se ha interrum-

pi-

pido su uso en esta Villa, ni demas Minerales de este Reyno. Los otros metales viles forzosamente se benefician por fuego, y con èl se perficionan todos: y en vano presumirà de diestro en el Arte de metales, aunque no trate sino de solos los de Plata por Azogue, el que no supiere fundirlos, y refinarlos, à lo menos por menor, como yá queda advertido, para que de cierto, y no acaso, conozca la ley que tienen, y les debe sacar.

CAPITULO II.

De la materia de que se han de hacer los hornos para fundir, y otros efectos.

DE piedras, ò adobes, y barro se fabrican los hornos en que los metales se funden, y desde la eleccion de estos materiales es necessario comience el conocimiento del Fundidor, si no quiere perder el tiempo, y trabajo. No son à proposito para esta obra las piedras muy duras, y que tienen venas, porque con la fuerza del fuego saltan, y se hacen pedazos. Las que se convierten en cal tampoco sirven, porque se deshacen en polvo, y no tienen consistència. Las piedras blandas, y que no tienen venas, son las que resisten mas al fuego, y entre estas son las mejores las que llaman amoladeras.

La tierra de que se ha de hacer el barro, ò los adobes, ni sea arenisca, ni salada, porque qualquiera de estas mezclas hace que con la violencia del fuego se derrita, por cuya causa no se hacen los hornos de ladrillos: sea limpia de qualquier jugo, Caparrosa, Alumbre, Salitre, &c. densa, y sutil; y si huviere en abundancia de la que es buena para crisoles, se harà una obra muy durable, ò por lo menos se dè con ella la capa con que se embarran, y enlucen los hornos por dedentro despues de acabados. De la misma dispuesta como conviene, se asienten los Mazacotes, que son los suelos, ò fondos de los hornos, y los receptáculos en que se recoge el metal fundido, aunque estos hacen algunos de mezcla de tierra, y de carbon molido, en iguales partes, y la llaman carbonilla. Para los hornos de reververacion se haga adobera á proposito, en figura de porcion de circulo, mas larga, y gruessa por la parte exterior, que por la de adentro, con que se facilitará, y abreviarà su fabrica.

CAPITULO III.

De las diferencias que hay de hornos, y primeramente de aquellos en que se queman los metales en harina.

DE varias, y diferentes formas son los hornos, que los que practican el Arte de los Metales han inventado para disponerlos, y perficionarlos. En unos se preparan quemandolos, los que de esto tienen necessidad, en otros se cuecen los que por Azogue han de dàr la ley, fundense en otros: y finalmente, en unos se apartan, y dividen los preciosos de los viles, y se refinan en otros. Quemanse los metales, ò en piedra, ò en harina: si en harina, ò por reververacion, ò por tostadillo. Del suelo del horno arriba es una misma la fabrica que oy se usa, en que se reververa, ò tuesta el metal molido. Levantese el suelo de los hornos de reververacion à altura de poco mas de vara en circunferencia, de la capacidad, y grandeza que se huvieren de hacer, es macizo, y perfectamente llano, entrele llama por ventana, que tendrà enmedio de las dos puertas, que luego se diràn, con su sabaleta, y buytron, donde arde la leña, y caen, y se recogen las cenizas. El suelo de los hornos de tostadillo es fundado sobre arcos, los dos principales, que como diametros lo cruzan, son de tres quartas de ancho, y poco mas de vara de alto; todos los demàs son pequeños, hechos de adobes angostos, y no gruessos como ladrillos, y de uno à otro hay la distancia que baste para que con otros hechos del mismo barro fuerte, de una tercia, ò algo mas de largo en quadro, y de tres dedos de alto, se ajuste, y llene lo que huviere de arco à arco, de suerte, que por encima quede el suelo muy parejo, y llano. En el hueco de los arcos grandes se enciende el fuego por una boca, tapadas las otras, y de alli se comunica por las concavidades de los otros pequeños, y se calienta, y enciende todo el suelo del horno, y se tuesta el metal que sobre èl està hecho harina. Levantase sobre estos suelos dichos la capilla, ò bobeda arqueada, no con tanto buelo, que constituya semicirculo; porque no sea menor el calor dilatado en tanto espacio, ni con tan poco, que no dè lu-

lugar para que el Oficial sentado pueda embarrar, y enlucir el horno por dedentro, despues de igualado el suelo. En lo mas alto de la bobeda, que corresponde à la mitad del horno se dexa una puerta, ò agujero redondo de una quarta de diametro, por donde se ha de echar en el horno el metal molido; à los lados tambien se dexan otros dos agujeros en forma de chimeneas, por donde salga el humo, assi de la leña con que se dà fuego, como el que despiden con èl los metales que se queman. Dexanse tambien dos puertas de media vara en quadro, que comienzan desde el plan del suelo del horno, opuesta la una à la otra por diametro, por donde se menea la harina con rodillos de hierro, y se mira si està bastantemente quemada; y ultimamente se saca quando yà està para ello. Esto es lo que hasta ahora se usa comunmente; pero conforme lo que yo practico, mucho se ahorrarà de gasto de leña, y tiempo, si en lugar de los adobes, de que se hace el suelo en que los metales se tuestan, se pusieren planchas de hierro del grossor doblado de un real de à ocho, y del largor que se pudiere, con que se escusaràn tambien algunos arcos, y pueden escusarse todos, levantando de adobes una pared que describa un circulo redondo, hasta la altura que huviere de tener el suelo del horno, y sobre ella se atraviessen barretas de hierro, largas, ò cortas, segun lo fuere la distancia en que se sustenten las planchas dichas; y para que ablandadas con el fuego no se rindan las barretas al peso del metal, se les ayudarà con algunos pilares de barro sobre que estrive, que ocupen poco, y se pongan donde la distancia fuere mucha. Dexese en la parte mas comoda puerta por donde se dè fuego, y en la opuesta una chimenea por donde salga el humo.

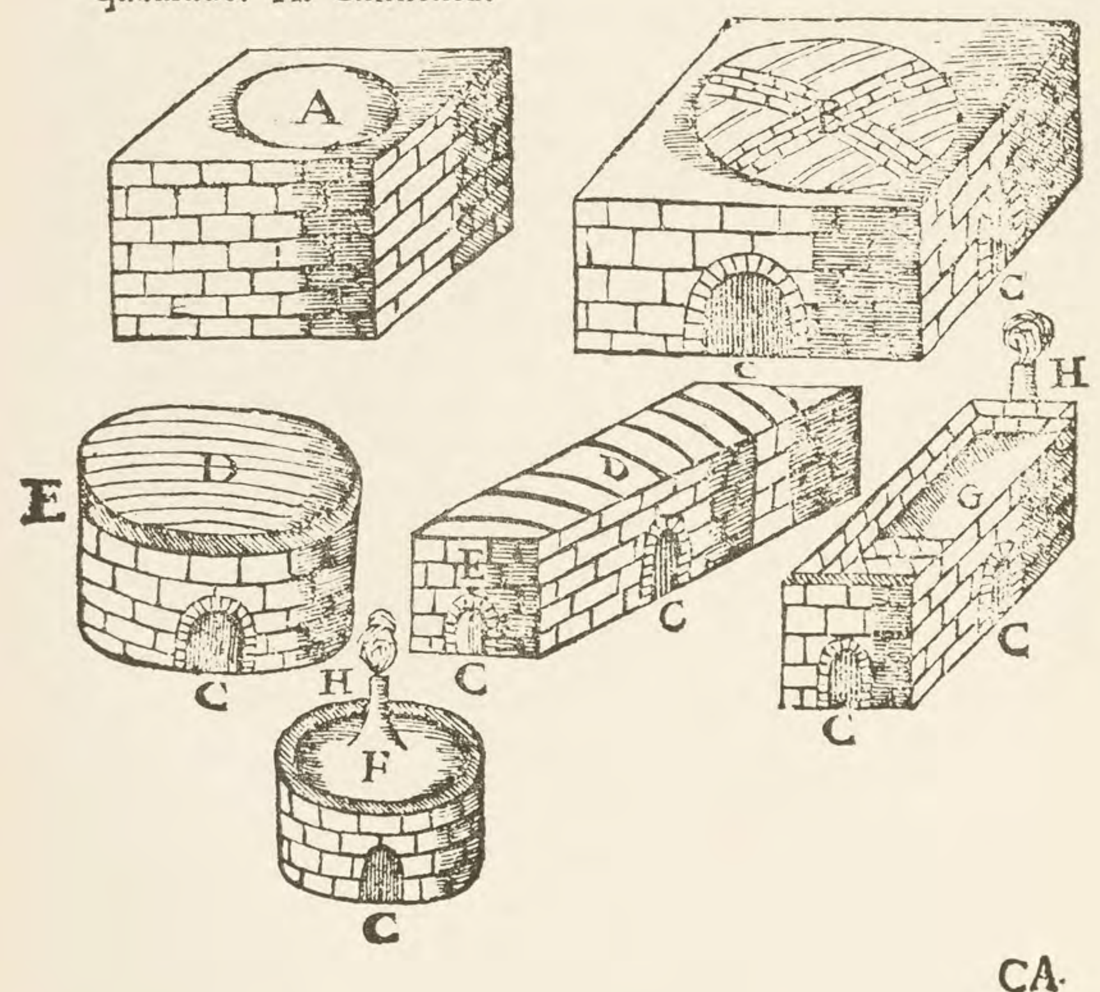
Mas acomodado, y de fabrica mas facil serà este horno, no haciendolo redondo, sino quadrado la mitad mas largo que ancho. Hechas las paredes en esta proporcion, son iguales todas las barretas, ò berjas de hierro, que sobre ellas se han de poner, para que sustenten las planchas sobre que se ha de quemar el metal: enmedio de una de las paredes mas cortas se dexarà puerta por donde se dè fuego, como en los hornos donde se queman largas, y en la opuesta de la vanda de arriba chimenea, para que salga el humo; à las barretas, y planchas de hierro, se les darà una capa de barro delgada por abaxo, para que les dañe menos el fuego, y otra por arriba, para que si en

la

la quema se derritiere algun Azufre, ù otra cosa, no lleguen, ni haga mal al hierro.

Estèn estos hornos del todo descubiertos por arriba, sin que á la redonda tengan pared mas alta, que media vara, ó menos, para que la harina del metal se detenga, porque asi se evapora, y sale mas apriessa qualquier maleza que tengan los metales: y en la cumbre de los hornos tapados, que son los que al principio se dixeron, y se usan, se buelve à condensar, y caer sobre la harina con mas viveza, para hacer daño en el beneficio. Tengan sus puertas por donde en siendo tiempo se saque la harina con rodillos.

A. Suelo del horno de reververacion. B. Suelo sobre arcos del horno del tostadillo. C. Puertas por donde se dá fuego, y saca la ceniza. D. Berjas de hierro. E. Suelo del horno redondo. E. Suelo del horno quadrado. F. Horno redondo. G. Horno quadrado. H. Chimenea.



CA-

CAPITULO IV.

De los hornos, y modos de quemar los metales en piedra.

QUemanſe en piedra los metales, ò para facilitar ſu molienda, ò para quitarles algunas malezas que los acompañan, é impiden à ſu beneficio, aſsi por fundicion, como por Azogue, como queda dicho. Puedenſe quemar en hornos de reververacion, ſemejantes en todo á los que poco deſpues ſe dirá, ſirven en las fundiciones.

Tambien ſe queman en hornos quadrados, mas largos que anchos, como en los que ſe cuece el ladrillo, llenos por todas partes de ventanillas, para que ſe encienda el fuego, y tenga el ayre entrada. Aſsientanſe primero ſobre el ſuelo trozos de leña grueſſa, ſi la hay, atraveſſados unos ſobre otros, en forma de parrilla, y luego menuda encima, y ſobre aquella el metal, las corpas mas grueſſas primero, luego las pequeñas, y ſobre aqueſte el llampo. Donde no hay leña ſe hace con yareta, y eſtiercol de carneros de la tierra, ò pedazos grandes del que ſe ſaca de los corrales en que los ganados ſe encierran, y algunas capas de hicho, para que mas facilmente ſe comunique el fuego.

Otros con la leña, ò yareta dicha queman los metales en un lugar quadrado, mayor, ò menor, ſegun la cantidad de lo que huviere de quemarſe. Cercaſe por las tres partes de adobes, ò tierra, ſin ventanilla ninguna, la otra parte eſtá deſcubierta; ſobre la leña ſe pone el metal, en forma de monton, ò piràmide. Haceſe de los llampos con agua uno como barro, con que el metal ſe tapa, dexando dos, ò tres agujeros para que reſpire el fuego, como quando ſe hace carbon.

Si el metal que huviere de quemarſe fuere ſoroche, ſe diſponga el ſuelo algo pendiente, para que la materia que de èl ſe derritiere, y corriere à manera de eſcoria, ſalga luego fuera del fuego, y del horno.

Quemanſe tambien los metales en ollas de barro grandes, agujereadas por muchas partes del ſondo, aſſentadas ſobre otras en que haga agua, como yà ſe dixo quando ſe tratò del beneficio de Azogue. Con que ſe les ſaca, y recoge el Azufre, ò betun que tienen.

Tam-

Tambien se pueden quemar en los hornos en que por cocimiento se saca á los metales la ley que tienen, en el capitulo del tercer libro quéda declarada su forma, y asi no se repite en èste. Y adviertase, que si huvieren de quemarse metales que tengan Caparrosa, ó Alumbre, ante todas cosas se les quite, lavandolos en el modo que tambien queda dicho arriba, en el segundo Libro del beneficio por Azogue.

CAPITULO V.

De los hornos en que se funden los metales, y primeramente de aquellos en que se funde con leña.

FUndense los metales, ò con leña, ò con carbon; variase esto en quatro modos à que se aplican otras tantas diferencias de hornos. Si se funden con llama sola de leña, se hace en hornos de reververacion; si no solamente con la llama, sino tambien con las brasas, que de la materia de la leña se encienden, se hace en hoyos. Si con el calor solo del carbon encendido, en muflas, ò tocochimbos. Y finalmente, si se hace la fundicion pasando el metal por el cuerpo del carbon hecho brasas, en los hornos que llaman Castellanos.

En lugar abrigado, y lo menos sujeto á ayres que se puede escoger, segun donde conviniere armarse la fundicion, se levanten del suelo hasta cinco quartas en alto quatro paredes en quadro, de adobes, que tenga cada una por lado dos varas y media, ò tres de largo, ò menos, segun la grandeza de que se huviere de fabricar el horno de reververacion. Describase en el suelo un circulo que toque à todas quatro paredes, y lo que entre èl, y las esquinas quedare, se llene hasta arriba de pedazos de adobes, y de barro; lo que queda vacío enmedio, se llene de buena tierra, algo humeda, bien apretada con pisones, hasta las tres quartas de alto, y sobre esto se asiente el que llaman mazote falso, de la materia que se dixo en el capitulo 2. de este libro, rociada con agua en tal proporcion, que apretada con las manos se junte con pella de nieve, sin que por estàr muy seca se divida, y desmenuce, ni por estár demasiadamente humeda se convierta en barro. Echese de una vez junta toda la tierra que fuesse necessaria, y acomodese primero con las manos por todo el suelo

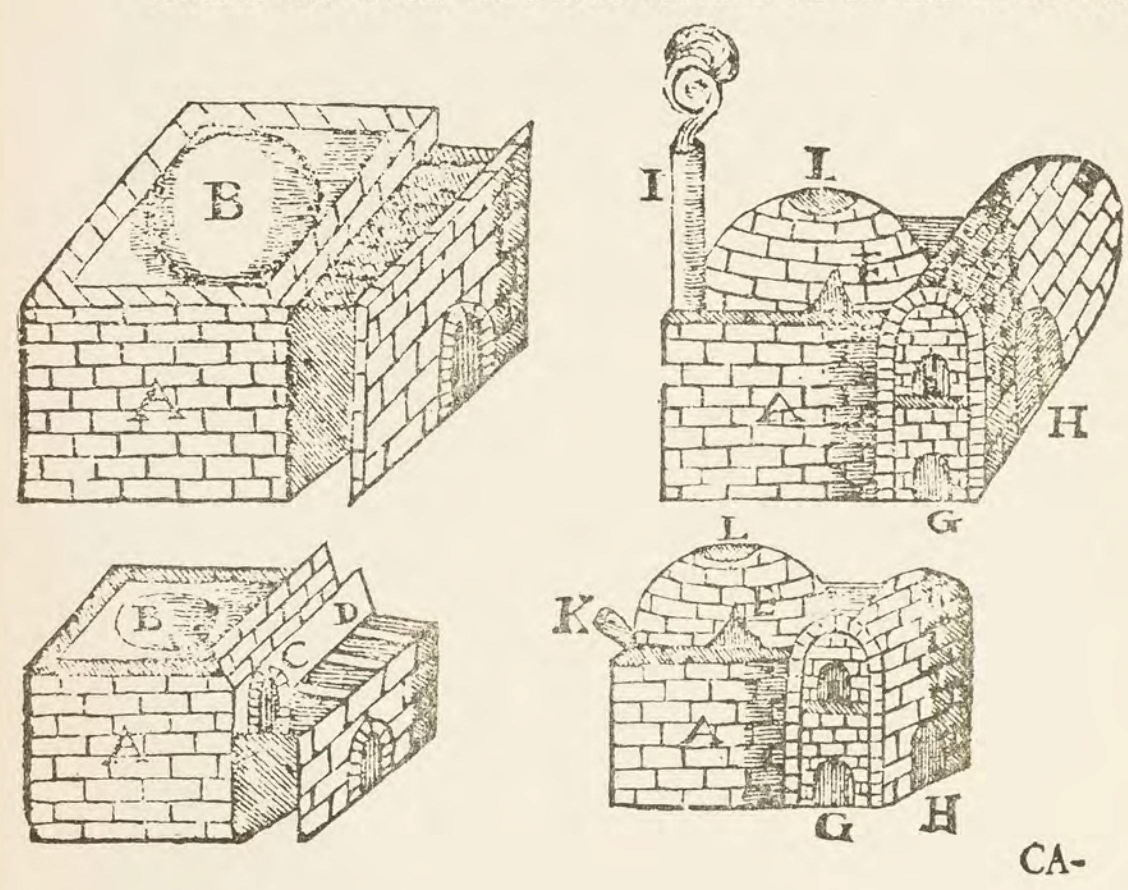
del

del horno, de manera, que ſe haga uno como vaſo, ò pila concava, aprieteſe luego con piſones, ò piedras grandes fuertemente, y con otras redondas ſe empareje, y ajuſte, para que de todas partes tengan igual decaìda à lo mas hondo del medio por donde deſpues de bien apretado tendrà eſte mazacote, por lo menos quatro, ò cinco dedos de grueſſo. La capilla, ò bobeda ſe hace redonda, como en los hornos ordinarios de cocer pan, aunque no tan alta, al un lado tiene ſu buitron, y ſabalera, en que la leña arde, y ſe recoge la ceniza, y ventana por donde la llama entra en todo ſemejantes á lo que en en el capitulo 5. del beneficio por cocimiento queda eſcrito. Enfrente de eſta ventana, en el lado opueſto por diametro, dexan en algunas partes otra por donde ſalga el humo, y para otros efectos, que à veces la tapan, y deſtapan con un adobe, á poco mas, ò menos, ſin barro, como uſan en las fundiciones de las Provincias de los Lipes, y Chichas. En Truro fabrican ſobre ella una chimenea quadrada, que ſobrepuja mas de una vara à lo mas alto del horno, por donde ſale el humo con menos daño de los que aſsiſten al fundir. A los otros dos lados ſe le dexan otras dos ventanas opueſtas, en forma de triangulos, cuyas baſas eſtán ſobre el ſuelo del horno de una quarta, ò poco mas de largo, y los otros dos lados de media vara àzia lo alto, en la una de eſtas ſe aſsienta el fuelle, quando ſe quiere con èl ayudar la fundicion, y abatir la llama al baño, ò quando ſe refina el Oro ò la Plata que ſe hace en eſte modo de hornos, aunque menores. Por la otra ventana ſe vè la diſpoſicion del metal, ſe menea quando es neceſſario, ſe ſaca la eſcoria quando eſtà cocida, ſe ceba quando ſe funde de ſobre baño: y finalmente, ſe deſgreta quando ſe refina, y ſe ſaca la Plata, ò Oro en bollos, ó planchas. La cumbre del horno no ſe cierra, dexaſe una ventana redonda, baſtante à que un hombre pueda entrar por ella ſin aprieto à poner en el otro mazacote, ſobre que ſe ha de fundir, acomodar los metales, aſſentar la cendrada, ò lo mas que conviniere hacerſe.

Fundeſe tambien con leña en Hoyos; cabanſe en redondo, mayores, ò menores, como de los hornos ſe dixo, formanſe en el ſuelo unos como moldes, ò receptaculos en que el metal fundido ſe divida, y no ſe haga todo una

plancha; afsientafe abaxo fobre hicho, y paja la leña mas gruessa, ponefe fobre efta otra tanta de menuda, y afsi fe vá alternando hasta arriba, dexando fiempre en el medio una concabidad, ó hueco por donde fe pueda echar lumbre encendida, para que fe emprenda fuego defde lo baxo del horno. Sobre la leña fe pone el metal que ha de fundirfe; y fi hay comodidad para cavar eftos hoyos junto á alguna barranca, fe hace un agujero por lo baxo, con que mas facilmente fe enciende el fuego, y fe le puede dàr falida al metal como fe fuere derritiendo. Es ufado en los Chichas efte modo de fundir, para facar de los foroches Plomo: firve tambien para quemar los metales de Hierro, en las partes donde fe beneficia efte metal.

A. Paredes fobre que fe funda el horno. B. Suelo del horno. C. Sabalera, ò rexa de adobes. D. Ventana por donde entra la llama. E. Puerta del horno. F. Puerta por donde fe dà fuego. G. Puerta por donde entra ayre. H. Puerta por donde fe faca la ceniza. I. Chimeneas. K. Otra ventana del horno. L. Puerta redonda en lo alto del horno.



CA-

CAPITULO VI.
De los hornos en que ſe funde con carbon.

LLaman en eſte Reyno Hornos Caſtellanos à los que en las otras tres primeras partes del mundo, han ſido uſados, y comunes para la fundicion de toda ſuerte de metales. De ellos ſolos trata el Agricola para eſte efecto, y es una la fabrica de todos, y no difieren en mas que en ſer mayores, ò menores, y tener la boca por donde el metal fundido ſale, ò abierta ſiempre, ò cerrada à ratos, como ſe dirà adelante. Levantanſe eſtos hornos à perpendiculo, en formà de un pilar quadrado algo mas largos, que anchos por lo hueco. Tienen de alto algunos una vara, otros caſi dos, y otros menos, ſegun la grandeza de los fuelles con que huviere de fundirſe, y la facilidad, ò dureza de los metales requiere. Por la parte de atras en una ventanilla, que para eſto ſe dexa en la pared, algo levantada del ſuelo, ſe afixa el alchrebiz en que han de eſtar los cañones del fuelle, pueſto con advertencia de que no aſſome, ò paſſe à lo hueco del horno; porque las eſcorias, que ſobre èl cayeren, helandoſe con el ayre del ſoplo, no lo tapen, ò impidan. El ſuelo del horno ſe hace de dos partes de carbon molido, y una de tierra buena, bien apretado con piſon. Aſsienta ſe pendiente àzia la parte delantera, donde tendrà un agujero por donde corra el metal fundido, y ſalgan las eſcorias à una hornilla, que junto à él eſtarà bien caliente, con carbones encendidos con la llama del horno, y ayre del fuelle, que ſale por el dicho agujero.

Otros hacen eſtos hornos redondos, mas anchos de arriba que de abaxo, y ſon menores para lo que ſe pretende; con que ſe tenga advertencia, que ſiempre eſtè à perpendiculo la pared donde ſe pone el fuelle, porque el metal fundido, ó las eſcorias no caygan ſobre la boca del alchrebiz, y la tapen.

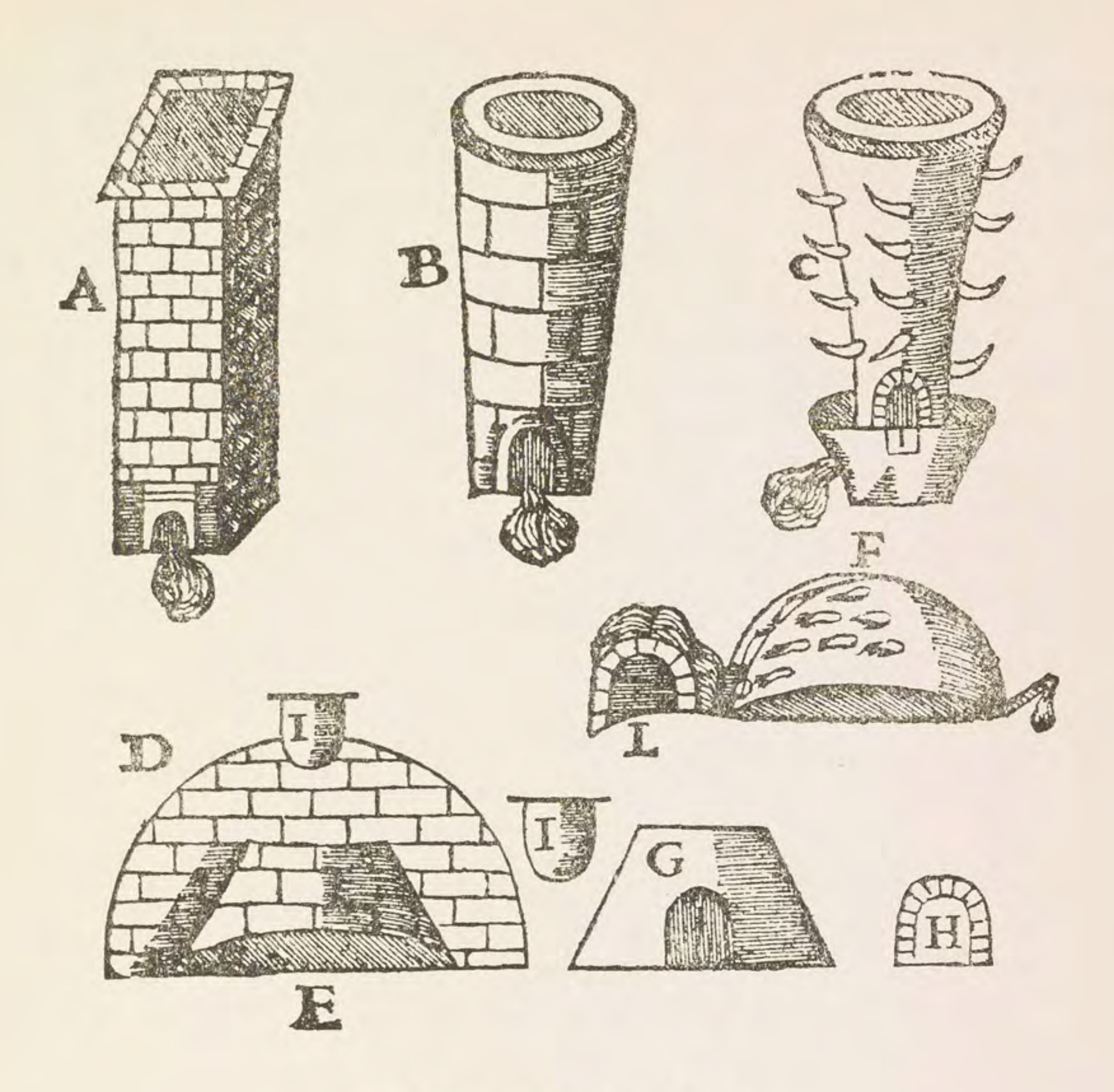
Los Naturales de eſta tierra, como no alcanzaron el uſo de nueſtros fuelles, uſaron para ſus fundiciones los hornos, que llaman Guayras, y oy los uſan todavia en eſta Villa Imperial, y otras partes. Son ſemejantes à los Caſtellanos dichos: diferencianſe en que por todas partes eſtán llenos de agujeros, por donde entra el ayre quando el viento ſopla, tiempo en que ſolo pueden fundir. Salen, por la parte de abaxo de cada uno de eſtos agu-

jeros unas como orejas pequeñas, en que se sustenta con carbon por la vanda de afuera, para que èntre el ayre caliente. Ponense en lugares altos, y donde corra viento de ordinario.

Llamanse en esta Provincia Tocochimpos unos hornos semejantes a los que los Plateros llaman Muflas, y à los en que se hacen los ensayes de las barras. Fundese en ellos por cebillo metal rico, en poca cantidad, y los Indios los usaban para refinar solamente; es su fabrica de este modo: Hacese un horno redondo, como los de reververacion; pero apenas de vara de diametro. Tiene dos puertas, la una pequeña, adonde se puede acomodar el fuelle, si se quisiere, para abreviar la obra: grande la otra, enfrente de esta, capáz à que por ella se pueda poner dentro del horno la Mufla, que es como una media olla grande, partida desde la boca de alto abaxo, llena toda de agujeros por donde el fuego del carbon se comunica. El circulo, que describe lo redondo de esta Mufla, ha de tener ocho, o diez dedos de diametro menos, que lo hueco del horno, para que en el espacio, que por todas partes sobra, haya lugar para el carbon. El cuello de la Mufla llegue ajustadamente à emparejar con la puerta grande del Tocochimpo, y si se huviere de usar de fuelle, ha de tener la dicha Mufla dos cuellos, que lleguen por la una, y otra parte à las dos puertas. Por lo alto de la bobeda de arriba se dexa un agujero redondo, por donde se añadirà el carbon necessario, como se fuere gastando, y luego se cerrarà con un tapon de barro cocido, que se pondrá, y quitará para este efecto. En el suelo del horno se asienta, ò mazacote, ò cendrada, segun se quisiere obrar, luego se acomoda la Mufla; y ultimamente, con una como tabla llana de buen barro, bien cocido, se tapa lo que quedò descubierto, desde el cuello de la Mufla, hasta lo restante de la puerta por donde se entrò, y se embarra, y ajusta bien. Y à lo hueco del cuello se acomoda otra puertezuela de barro, que se quita, y pone para cebar el metal, ver el baño, y limpiarlo, y lo demàs que convenga.

A. Horno Castellano quadrado. B. Horno Castellano redondo. C. Guayra de los Indios. D. Tocochimbo. E. Su puerta grande por donde entra la Mufla. F. Mufla. G. Puerta de barro con que se tapa la del Tocochimbo. H. Puerta pequeña. I. Tapon con que se cierra el Tocochimbo por arriba, por donde se echa el carbon.

CA



CAPITULO VII.

De los hornos en que se apartan los metales, y en que se refinan, y otros compuestos.

PARA apartar el Cobre de la Plata, aprovechandolo todo, es necessario modo particular de horno: los demás viles se apartan en donde se refinan los preciosos. Levantase de losas, ò adobes uno como lecho, ò cama angosta, mas alta por la cabecera, que por los pies, de suerte que tenga decaìda bastante, para que el metal que se fundiere corra luego afuera por una canal que tendrà enmedio, como las que llaman maestras en los te-

texados. Los lados estèn tambien pendientes de manera, que de todas partes cayga el metal derretido á la canal. Afsientese el suelo con muy bien hecho mazacote, apretadò fuertemente con piedras, ò pisones, y con un cuchillo, ù otro instrumento de Hierro, se alisen, y emparejen los lados, y la canal de suerte, que no haya en què se detenga el metal fundido. Levantense paredes pequeñas de adobes sencillos, por todos quatro lados, para que detengan el carbon, que se huviere de echar á su tiempo, y el metal derretido, que por la canal sale, se recoja en un catino, ù hornilla, que al fin de ella se harà.

El Oro, y Plata se refinan en hornos de reververacion, menores que en los que se funde, ò en Tocochimpos, quando la materia es poca: solo se diferencian en que el suelo del horno, en lugar del mazacote, se afsienta cendrada, de la manera que en su lugar se dirà.

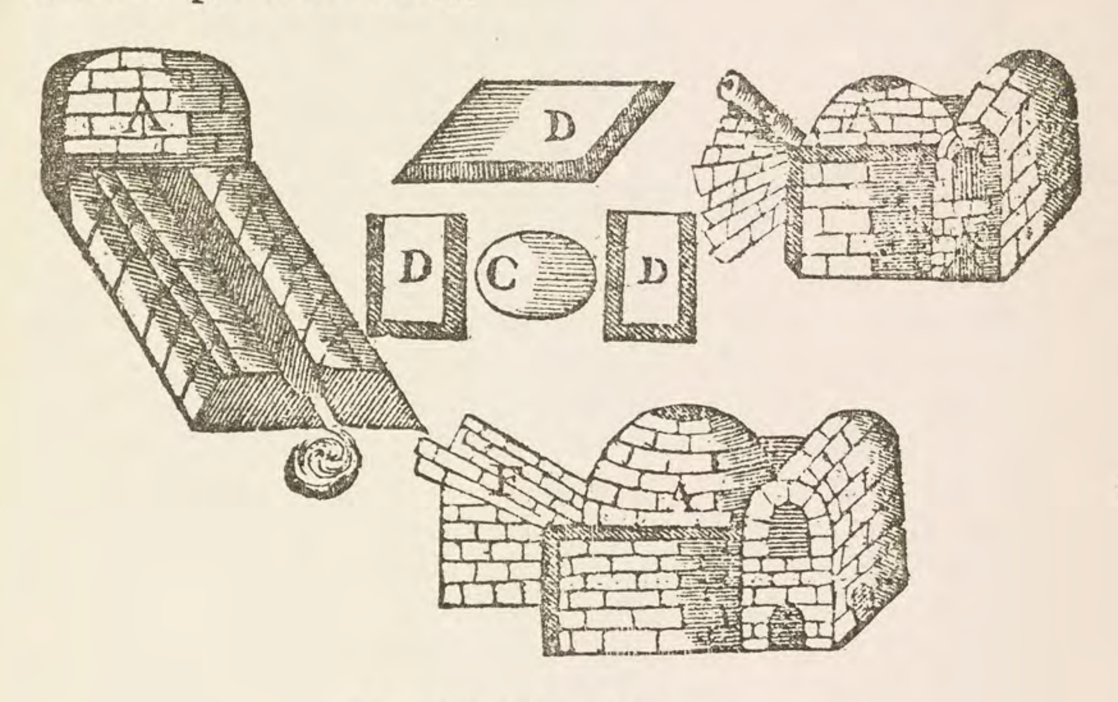
Otros modos de hornos, hay compuestos de los dichos, ò que se reducen á ellos, y para fundir poca cosa es muy bueno el que llaman Braguetilla. Hacese un hoyo en el suelo, de una quarta, ò tercia de diametro, y proporcionalmente hondo, afsientese el mazacote, como en las demàs, bien apretado. Por el lado donde està el cañon del fuelle està descubierto, y por èl se echa el carbon, y metal; y en los otros se ponen otros tantos abobes, que lo cercan, y otro encima, con que se tapa, y detiene el fuego. De estos hornillos he usado yo siempre para refinar el Cobre, y son muy á proposito para qualquiera obra, que requiera calor muy violento, y fuerte.

A los hornos de reververacion se añade una como cola á la parte opuesta á la ventana por donde la llama entra, que por la figura que representa, y mucho metal que traga, llaman algunos Dragon. Es la chimenea, que diximos arriba, ó como horno Castellano, no derecho, sino inclinado. Ponen en èl metal, mayormente el que es de Plomo, y no dificultoso de derretir, y lo que vá fundiendo con el fuego caè sobre el mazacote de la reververacion, donde se cuece si tiene necesidad, y se purga, ò lo sacan quando quieren. Puede durar una fundicion de este modo, hasta que el metal se acabe, ó mientras los hornos, y quien trabaje en ellos pudieren sufrirlo.

Tambien se puede hacer, que de la parte dicha del horno de reververacion salga una como canal ancha media vara, con sus

sus paredes à ambos lados, de una tercia de altura, en que se disponga el horno de apartar el Cobre de la Plata, y se hará en este sin carbon, y se podrá refinar á la par si se quisiere. Estarán aparejados adobes para tapar, y embarrar esta canal por encima, despues que estèn acomodados los panes de Cobre, que se huvieren de apartar. Dirâse en su lugar como ha de hacerse.

A. Horno en que se aparta la Plata del Cobre. B. Canal por donde corre el Plomo con Plata. C. Hoyo en el suelo. D. Adobes, con que se rodea. E. Dragon. F. Canal para apartar el Cob e por reververacion.



CAPITULO VIII.

De los instrumentos, que ha de tener el Fundidor.

DEspues del fuego, y los hornos, son los fuelles el instrumento mas necessario en las fundiciones: hacense de varia maneras, y diferentes grandezas, aunque los mas ordinarios son de los comunes, que se usan en las Herrerias. En las Provincias de los Chichas, y Lipes, donde se han exercitado mas las fundiciones, desde su principio solo usan de los fuelles para refinar la Plata, porque siempre funden en hornos de reververacion.

cion. Los Castellanos han sido menos usados, y por esta causa se han practicado menos los que llaman barquines, ù otros fuelles grandes, que se traen con ruedas de agua, ù otros instrumentos, aunque en Collquiri, Mineral famoso de Estaño, en la Provincia de Paria, junto à Oruro, están en uso.

Haya en cada fundicion muy fiel romana para pesar el metal que se recibe, y saber la cantidad del que se funde, y el Plomo, ù demás cosas, que se le huvieren de añadir. Haya tambien peso de balanzas, para pesar la Plata: y en todo caso, no falte uno pequeño muy puntual para los ensayes menores, como son con los que se ensayan las barras. A su mayor pesa, que será aun menos de una onza, se le pondrá numero de 24. à la segunda, que será su mitad de esta, 12. á la tercera 6. á la quarta 3. à la quinta 2. y à la sexta 1. la mitad de esta ultima se señalará otra vez con numero de 12. à la octava 6. à la novena 3. à la decima 2. à la undecima 1. y la duodecima esta señal O. Hardnse estas pesas quadradas, y por su orden se pondràn encaxadas en una caxita, donde tambien se pueda acomodar el peso, y unas pinsas, y por escusar de hacer cuentas en cada ensaye, se pondrà dentro de ella la siguiente tabla. El primero numero significa el de las pesas. El segundo, los maravedises de ley, que se usan en los ensayes de las barras, aunque la mayor que les ponen es de 2U380. El tercero, el valor de la plata, por el ordinario que acà tiene, que es à cinquenta reales marco por quintar: en una, ni en otra, no se hace cuenta de medios.



Pla-

Plata. *Oro.*

Pesas.		Ley.	Valor por quintal.	Quilates.	Granos.	Valor por quintal.
1	24	2ʉ400	1ʉ250. ps.	24	0	22ʉ500 ps.
2	12	1ʉ200	ʉ625.	12	0	11ʉ250.
3	6	ʉ600	ʉ312.	6	0	5ʉ625.
4	3	ʉ300	ʉ156.	3	0	2ʉ812.
5	2	ʉ200	ʉ104.	2	0	1ʉ874.
6	1	ʉ100	ʉ052.	1	0	ʉ937.
7	12	ʉ050	ʉ026.	0	2	ʉ468.
8	6	ʉ025	ʉ013.	0	1	ʉ234.
9	3	ʉ012	ʉ006.	0	cl ½.	ʉ117.
10	2	ʉ008	ʉ004.	0	cl ⅓.	ʉ078.
11	1	ʉ004	ʉ002.	0	cl ⅙.	ʉ039.
12	0	ʉ002	ʉ001.	0	cl 1/12.	ʉ019.

de plata corrientes, à 18. reales Castellanos de 24. quilates.

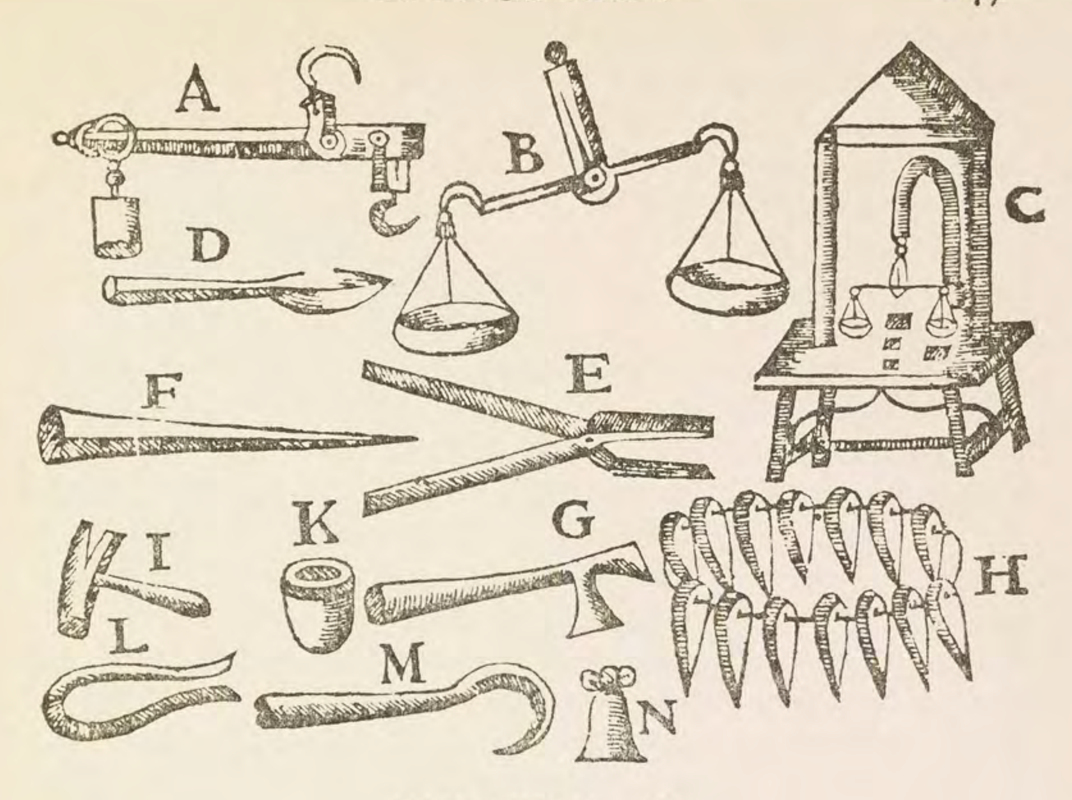
Tenga tambien el Maestro de la fundicion puntas de Oro, y Plata, sin otra liga, que comienzen de Plata pura, y acaben en puro Oro de 24. quilates, subiendo cada punta el suyo, con que seràn 25. otras tenga de Cobre, y Plata, que comenzando de solo Cobre, acaben en Plata purissima. Aventajase cada una en medio dinero de los doce à que se reduce la perfeccion de la Plata, con que quedaràn otras veinte y cinco puntas, como las del Oro. Faciles son de hazer á qualquier exercitado en estas materias; y el Fundidor, que de sí desconfiare, encomiende su obra à un curioso Platero, que con el peso, y pesas sutiles, que acabamos de decir, le sera facil su ajustamiento. La primera punta sera de Plata pura, que se sepa lo es por ensayes de copella,

y agua fuerte. Para la ſegunda ſe fundan juntas veinte y tres partes de Plata, y una de Oro, apartado por agua fuerte, para que no haya duda en ſu fineza, y ſaldrá éſta maſſa de un quilate. Para la tercera ſe echarán veinte y dos partes de Plata, y dos de Oro, y ſerá de dos quilates; y aſsi ſe harán las demas, peſando entre Oro, y Plata veinte y quatro partes, y tendrà tantos quilates quantas fueren las partes del Oro. Señalarſe han en cada punta, y de la miſma manera ſe hagan las de Cobre, y Plata.

Tenga, demàs de eſto, una cuchara grande de hierro, con el cabo de lo miſmo, de una vara, à que ſe añada otro de palo de vara y media, para cebar con ella el metal ſobre baño, quando huviere de hacerſe. Un garabato para limpiar las eſcorias, de tres dedos de alto, y caſi uno de ancho, con ſu cabo largo de hierro, y palo. Otra como barreta, de dos varas y media de largo, y dos dedos de grueſſo, que por la una parte remate en punta, que ſe calzará de azero: por la otra en filo, de tres dedos de largo. Tambien tenga la que llaman hachuela, por lo que en el remate ſe le parece, con ſu cabo de hierro, y palo, para los efectos que ſe diràn deſpues. Tenazas grandes para aſir las planchas, martillos, y ſinzeles para ſacudirlas de la tierra, y cortarlas: muelles para acomodar los carbones en los enſayes, y ſacar las callanas, ó criſoles: cantidad de eſtos vaſos, y de cendradas pequeñas: moldes para hacerlas, y piſones, y piedras llanas, y redondas para apartar los mazacotes, y cendradas en los hornos.

A. Romana. B. Peſo grande. C. Peſo pequeño. D. Cuchara. E. Tenazas. F. Hierro largo. G. Hachuela. H. Puntas. I. Martillo. K. Criſol. L. Muelles. M. Garabato. N. Taxadera.

CA-



CAPITULO IX.

De como se han de preparar los metales, que huvieren de fundirse.

EL pallar, ò escoger con cuidado los metales, es prevencion aun de mayor importancia en los que huvieren de fundirse: porque lo que se derrite, y cae sobre lo que no es metal, se sustenta, y detiene allì; sin poder baxar al baño á unirse con lo demàs, y à vezes se quema. Si le falta la liga necessaria, ò se mezcla, y entrapa de manera con la tierra, que no desasiendose de ella, se sale con las escorias, en puntas menudissimas de Plata, que he visto no pocas vezes en las de varias fundiciones.

La quema es preparacion necessaria en metales que tienen Azufre, ó Antimonio, ò betunes, si se han de fundir en hornos Castellanos, con carbon, y soplo de fuelle: porque con la violencia del fuego se derriten antes que estas malezas se evaporen, y mezclada con ellas la Plata, se sale en forma de escoria. Pero si se funden en horno de reververacion, no corren tanto riesgo; porque como se vá calentando poco à poco, vàn tambien gastandose, y

evaporando eſtos malos humores antes que ſe derrita el metal, con que recibe de ellos menos daño.

El moler el metal que huviere de fundirſe en hornos Caſtellanos; ſerà de importancia todas las veces que con comodidad, y poca coſta pudiere hacerſe, penetralo aſsi mas facilmente el fuego , y ſe junta mejor con la liga, ò ayuda que le echan para que ſe funda, que tambien ha de ſer molida, y para que la llama no lo levante ſe mezcla todo con agua.

Muy dilatadamente enſeña el Agricola à lavar los metales antes de fundirlos; poco ſe uſa en eſtos Reynos, ſino es en metales de Eſtaño, y qual, ò qual lo uſa en las tierras, ò granzas de Plomo, para quitarles la lama que tuvieren; pero en los metales de Plata no ha dado lugar á eſta curioſidad algo prolixa, la maquina del beneficio por Azogue, y el recelo de que no ſe pierda nada en las lamas que ſe llevare el agua. Pero acertaria el que à metales, que de ſu naturaleza ſon mejores para fundicion, y no ſon macizos, ſino mezclados con piedras, ò otros metales de Azogue los molieſſe, y lavaſſe en tinas, y recogieſſe las lamas para beneficiarlas por Azogue, y lo que quedaſſe abaxo, que ſerá lo que havia de fundicion, por ſer mas peſado, ſe beneficiaſſe por fuego.

CAPITULO X.

De la liga en que ſe funden los metales de Plata.

CRiaſe la Plata entre los metales que la tienen tan acompañada de otras coſas de contrarias, y opueſtas calidades á ſu naturaleza, que ſi en la fundicion no ſe le añade quien las recoja, y defienda, la deſtruyen, y conſumen. Funda por sì ſolo quien quiſiere experimentarlo, un poco de roſiclèr mas rico, y ſi lo apura en el fuego, apenas ſacarà mueſtra de Plata, ſiendolo las tres partes de ſu peſo, como la ſacarà muy blanca, y pura el que lo fundiere con Plomo. Aunque tambien pudiera decirſe, y yo me inclino mas à ello, que no ſon malezas que el metal contenga las que cauſan eſte daño, ſino la falta de algun genero de cocimiento, ò humedad, que para ſu perfeccion aun no tenian (porque fuera Plata blanca) y con el Plomo ſe ſuple. Perſuadome à eſto por lo que Raymundo enſeña en varias partes

tes de ſus eſcritos; pues quaxando el Azogue con algunas medicinas de las que èl pone por menores, queda de ſuerte, que ſobre baño de Plomo en cendrada ſe convierte todo en Plata, y ſin eſta ayuda ſe conſume en humo, efectos que no debemos atribuir à malezas que ſe le hayan mezclado, pues la materia con que ſe quaxò no las lleva, ſino à la falta de las ultimas diſpoſiciones, que la cauſa agente, ò no pudo, ò no tuvo tiempo neceſſario para imprimirlas en el paſſo. Y para deſengaño de eſto dice el miſmo Autor, que lo que la piedra de los Filoſofos, ò medicina mayor quaxa, no neceſsita de eſta ayuda; porque le dà al Azogue la perfeccion ultima de Oro, ò Plata, por la grande, y preſta actividad que tiene: ſea lo que fuere, la experiencia ha enſeñado en todas partes, y tiempo del mundo, que la Plata que tienen los metales debaxo de eſpecie de tierra, ò piedra, ni ſe ſaca, ni aprovecha, como conviene, ſin liga, ò mezcla de Plomo, ò que lo tengan ellos, ò que ſe les añada de fuera. Soroches, cendradas en que ſe ha refinado, y greta, que llaman Lithargirio, ò Almartaga, ſon las coſas que contienen Plomo, y ſirven de liga, y ſolo à la experiencia del Artifice ſe remite el ſaber qual es mas à propoſito para acompañar el metal que ha de fundirſe, teniendo atencion à que ſean igualmente dificultoſos, ò faciles en rendirſe al fuego; porque ſi no ſe funden, y derriten à la par, no ſe conſigue el fin que ſe pretende, y ſe quedan en ſu fuerza los inconvenientes dichos. La liga mas recia es la cendrada, luego los ſoroches, ò metales de Plomo, aunque hay muy grande latitud entre ellos, la mas facil de todas es la Greta. En los hornos Caſtellanos ſe uſa de todos eſtos tres generos de liga; pero en los de reververacion ſolo de los ſoroches, buſcandolos los mas à propoſito, ſegun la calidad de los metales que ſe funden. Los muy ricos ſe derriten mas ſeguramente ſobre baño de Plomo en reververacion, ò Tocochimpo.

Con otras coſas ſe mezclan los metales para fundirlos, que ſon opueſtas en particular à las malezas que tienen. En el capitulo once del ſegundo Tratado queda dicho las que ſon, y el modo de conocerlas por los humos. Los remedios que alli ſe eſcriben para la quema, y beneficio por Azogue, ſon mas propios para la fundicion, y aſsi ſe tenga mucha advertencia con ſu uſo. No ſe ponen aqui por no repetirlos.

CA-

CAPITULO XI.

De las cosas que ayudan à la fundicion de los metales.

NO solo sirve el Plomo, ò las cosas que lo tienen para el efecto dicho en el capitulo passado, sino tambien son de ayuda, derritiendose ellas, para que con mas facilidad se fundan, y corran los metales de Oro, ó Plata. A los otros viles no son de provecho, porque al refinarlos los gasta, y consume el Plomo.

Hacense fuera de esto composiciones varias para facilitar la fundicion en metales muy duros, y rebeldes, que mas son de curiosidad para ensayes menores, que de provecho, por su costa, para fundiciones grandes, y assi en las de todas estas Provincias nadie las usa. La Sal que llaman Artificiosa es la principal ayuda para ensayar los metales, hagase en qualquiera de estos modos. Partes iguales de rasuras de vinagre, y de orines se cuezan hasta que se quaxen en Sal.

O tomense partes iguales de llipta, ò otra ceniza fuerte de que usan los Tintoreros, de cal viva, de rasuras, y de sal derretida, de cada cosa de estas una libra, ponganse en veinte de orines, cuezase hasta que merme el tercio, cuelese, y añadasele despues otra libra, y cinco onzas de sal por derretir, y ocho libras de legia, cuezase en olla vidriada, hasta que se quaxe.

O echese en un vaso sal, y hierro tomado de orin, cubrase con orines, y bien cerrado se ponga por un mes en estiercol caliente, lavese despues con los mismos orines el hierro, y saquese, lo demas se evapore, y quaxe en sal al fuego.

O finalmente, se tome legia hecha de sal, y llipta, partes iguales, y echese dentro iguales partes de sal, de jabon, de rasuras, y de Salitre, cuezase hasta que se convierta en sal; pero para que el Salitre sea bueno para estos ensayes se prepara assi. Echase en una olla vidriada, con legia hecha de cal viva, cuezase hasta que se consuma la legia, añadasele las veces que fuere necessario, hasta que probando el Salitre al fuego no arda, con que estarà hecho.

Fuera de esta sal se hacen otras composiciones para el mismo efecto. A una onza de polvo de piedra blanca, facil de derre-

retir al fuego, ſe le añaden quatro de Greta, derritaſe con reververacion en un criſol, debaxo de mufla, vacieſe deſpues ſobre una piedra, y quedarà como vidrio en enfriandoſe, muelaſe, y guardeſe para quando ſe huviere de uſar de ello.

O tomeſe partes iguales de raſuras, de Sal comun, y de Salitre preparado, y bien mezcladas eſtas coſas ſe cuezan aſsi ſecas en una olla vidriada, haſta que ſe pongan blancas, y mezcleſeles finalmente otro tanto de Greta, y muelaſe todo junto.

Ayudan, demàs de lo dicho, à la fundicion con calor mas vehemente, que cauſan en los metales las eſcamas, ó eſcoria del hierro, la de hezes de vino, de vinagre, y las de la agua fuerte, con que ſe aparta el Oro de la Plata, tambien ſon de provecho las Margagitas, los panes, ò crudios que ſe ſacan de ellas, el vidrio, y ſus eſpumas, ò ſuperfluidades, la Sal, el Hierro, y ſus limaduras, la Caparroſa, y la arena de piedras que ſe derriten facilmente, embeben eſtas cofas el metal, y lo defienden del fuego. Otras compoſiciones pone el Agricola en el libro ſeptimo de ſu Arte, allá las podrá vèr el que quiſiere, aunque yà ſerá poco, ò nada neceſſario ſu uſo; pues deſpues de aſſentado el beneficio por Azogue, ſolamente ſe funden los metales que ſon muy dociles para ello.

CAPITULO XII.

Como ſe ha de hacer la prueba, ò enſaye de los metales por fuego.

MUY á rieſgo eſtà de no ſaber gozàr de la buena ſuerte que ſe le viniere à las manos, el que tratando en metales no ſupiere enſayarlos por fuego para enterarſe con certidumbre de la ley que tienen, yà queda advertido atràs, que lo hagan aſsi los Beneficiadores, y aqui lo encargo à todos los Mineros, que lo ſepan, mayormente los que llaman Cateadores, que ſe ocupan en buſcar, y deſcubrir Minerales nuevos. No ſe fien del enſaye de Azogue, que es muy engañoſo, ni ſe perſuadan á lo que por la viſta ſola juzgaren, pues muchas veces el metal que parece de plomo, tiene mucha Plata, y el que ſe pienſa que es Cobre, encierra grande riqueza, y las piedras, que en un Mineral ſon ricas, en otro no tienen ley las que ſe les parecen, y al contrario.

Los

Los Metales de Plata, que son los que mas se siguen, y practican en este Reyno, y el fin principal de este Tratado, se ensayen assi, y lo mismo se haga en los de Oro. Si estuvieren en harina, para beneficiar por Azogue despues de bien mezclados se cojan de todas partes, como tres, ò quatro libras, mezclense estas nuevamente muy bien, y saquese de ello lo que pesare la pesa mayor del peso pequeño, que para este efecto queda dicho se ha de tener, mezclesele otra tanta Greta, ò Almartaga bien molida, y cernida, humedezcase con un poco de agua, de suerte, que se una apretado con los dedos. Estese calentando, mientras esto se apercibe, una callana, ò tiesto de olla algo onda, y donde no la huviere, un pequeño hoyo, que se cave en un adobe, ò en el suelo, con su mazacote, apretado de buena tierra, à la redonda del qual se ponen pedazos de adobe, ò piedras, que no saltan al fuego, para que detengan los carbones. Estando bien caliente la callana, que es quando parece blanca, y hecha asqua, se ponga sobre carbones pequeños encendidos el metal preparado, como queda dicho en dos, ó mas veces, segun fuere su cantidad, cubrase con otros carbones, y desele ayuda con el fuelle, derritese en breve la Greta, y abraza, y lleva consigo la Plata, Oro, ò Cobre, que el metal tuviere; y en estando bien fundido, que se conoze quando la escoria està muy derretida, y liquida como azeyte, y bien cocido el baño, cuya señal es comenzar à gastarse el Plomo, y à criar Greta, se aparte la callana, y enfria; saquese el panecito, y en una cendrada pequeña, que tambien estarà ya caliente para el efecto, se refine hasta que dè la que llaman buelta, que es haverse gastado todo el Plomo: conocese en que unas pintas, ó como gotillas de azeyte, que andan sobre el metal derretido, y llegando à la cendrada se consumen en ella, no parecen mas, antes se muestran colores diferentes, que por la semejanza llaman damascos los fundidores. Si es Oro, ò Plata lo que quedó en la cendrada refinado, queda redondo, levantado, y claro, como si fuera limpissimo Azogue; si tiene Cobre, ò otra mezcla, ni queda levantado, ni claro. Saquese despues de quaxado, y antes que se enfrie, lo que quedò en la cendrada, porque despues no se despega facilmente, ni sale con buen suelo; y si huviere quedado con Co-
bre

bre, vea con las puntas la parte que de èl tiene, ò prosiga, que serà mejor, sin sacarlo de la cendrada, echandole poco à poco Plomo pobre, hasta que el Cobre se gaste, y quede el Oro, ò Plata que tuviere. Pesese lo que se sacare, sacudiendolo, ó limpiandolo primero, si acaso tuviere pegado algo de la cendrada, y por la tabla del capitulo octavo de este Libro, sabrà lo que tiene cada quintal de esta manera. Si con una pesa de las doce se ajusta el grano, ò lenteja que se sacò, el numero que està enfrente de ella en la dicha tabla, donde dice valor, es lo que se busca: como si se ajustò con la pesa 9. que es la que tiene señalados 3. del segundo orden, lo que le corresponde es 6. pesos, y 4. reales, y esse valor tiene de Plata en corriente cada quintal. Si pesa tanto como el 3. del primer orden, tendrá 156. pesos, y 2. reales, y assi de los demàs. Pero si no se ajustare sino con dos, ó tres, ó mas pesas el valor de todas ellas juntas serà lo que cada quintal tendrà, como si fuera con la quinta, la decima, y con la oncena, à que corresponden 104. 1. 4. 2. 2. 1. montará todo 110. pesos 4. y esto valdrá lo que de Plata tiene cada quintal.

CAPITULO XIII.

Algunas advertencias acerca de lo dicho, del ensaye de los metales en poca cantidad.

NO se haga solo un ensaye, sino dos, de un metal mismo y saliendo iguales ambos se quedará con entera satisfaccion de la ley que tiene.

De proposito se puso el modo de ensayar dicho, y no el que se hace en hornillos, como en los que se ensayan barras en crisoles, y debaxo de muflas; porque no siempre puede haver comodidad, ni espacio para hacerlos, y detenerse en calentar el horno, mayormente los que por los Minerales de estas Provincias andan de ordinario en descubrimientos nuevos, y de la manera que aqui se ha escrito en qualquier lugar, y tiempo puede hacerse; y sale muy puntual, y en veinte años que ha que lo practico, en diferentes partes en que he estado, nunca me he engañado, ensayando siempre pequeña cantidad en partidas de

metal que ſe vendian, y compraban en mucho precio.

Si el metal que ha de enſayarſe eſtà en piedra, y no en harina, y fuere mucho, apartenſe diez, ò doce libras de todos generos, hagaſe granza muy menuda, y muelaſe deſpues de bien mezclada, una, ó dos libras de ella, y de eſto ſe hagan las pruebas que quedan dichas.

No puſe tampoco ſales, ni otras ayudas de las que ſe eſcribieron en el capitulo doce de eſte Libro, que ſuelen ſerlo, para que los metales ſe derritan mas facilmente, porque molidos, y bien mezclados con la Greta, ella lo hace todo, y quando mucho, ſi el metal fuere demaſiadamente ſeco, ſe le añada otra, ò otras, dos partes mas de Greta, con que ſin falta ſe les ſacarà lo que tuviere, y baſtarà que el Minero tenga apercibido ſiempre aqueſte material, que es muy comun, que los otros, ni todos, ni en todas ocaſiones ſabran, ò podràn hacerlos, ò ſi el metal fuere demaſiadamente rebelde, ſe les añada un poco de ſal comun, muy bien quemada antes, con que ſe facilitarà la fundicion, y deſpedirá mejor la eſcoria.

La Greta que ſe ſaca de refinaciones, en que con la Plata, y Cobre no es ſegura para enſayar, porque con la eſpuma del Cobre ſale tambien alguna Plata, y ſe và con ella: tengaſe, pues, molida, y cernida para el efecto, y enſayeſe por sì ſola; y ſi tuviere alguna Plata, eſta ſe le quitará de la que deſpues ſaliere en las pruebas, ò enſayes del metal.

Si el metal que ſe enſaya fuere roſiclèr puro, cochizo, tacana, ò plomerìa, no ſe muela ſino hecho granza menuda ſe eche ſobre baño de Plomo en la callana dicha en eſta manera. Peſeſe dos tantos de Plomo, como es el metal que ſe ha de enſayar, y eſtando la callana bien caliente, ſe eche el Plomo en ella, y quando hierva, y comienze à gaſtarſe, eche en unos papelitos poco à poco el metal, de ſuerte, que cayga inmediatamente ſobre el baño, fundeſe, y refinaſe como queda dicho.

Enſayeſe tambien el Plomo con que ſe huvieren de hacer eſtas experiencias; porque no ſaldràn ciertas ſi tiene alguna Plata, y quiteſe la que tuviere de là cuenta del enſaye.

Guardeſe lo miſmo quando ſe enſaya alguna plancha, ò barra, para ſaber la ley que tiene, que ſe hace de eſta manera. Sacaſe un bocado de la barra, ò plancha, y de èl ſe toma

tan-

tanto como la mayor pesa, que por la tabla del capitulo octavo vale 2ʒ400. calientase una cendrada capàz, y estandolo yà, como conviene, se le echa otro tanto Plomo pobre, y en estando claro, y comenzado á querer gastar, se le echa la Plata; gasta, y hace sus aguas hasta dàr la buelta con las señales dichas en el capitulo passado; sacase el tejuelo limpio, y buelvese á pesar, y el numero, ò numeros que montaren las pesas con que se ajustò, señalaràn los maravedises que tiene de ley, por la dicha tabla del capitulo octavo debaxo de su titulo. La mayor ley que se pone en las barras, es de 2ʒ380. los otros veinte que faltan, para los 2ʒ400. con que entrò la Plata al ensaye, se dàn de resguardo para lo que pudo consumirse en èl con el fuego, ò cendrada, en que si està demasiadamente caliente, se suele embeber alguna Plata con el Plomo. Señalanse los numeros de la ley de diez en diez, y las unidades que sobre ellos hay, se reducen à la decena mas cercana; y assi en el ensaye que se hallan 70. 71. 72. 73. 74. no se ponen en la barra mas de 70. pero si son 75. 76. 77. 78. 79. se le señala ley de 80. y asi de los demàs.

CAPITULO XIV.

De las pruebas, ò ensayes por menor de los otros metales.

NO se hacen con ayuda de Plomo los ensayes del Cobre, porque lo gasta, y hace que se vaya en humo, solo se quema muy bien en la callana despues de pesado, y con la fuerza del fuego, si el metal es rico, despide à la primera vez en un tejuelo el Cobre que tiene, y pesandolo, se conocerá la parte que de èl hay en cada quintal; pero si la vena no es tan abundante, despues de bien quemado se muele, y lava con tiento en una chua, como quien mira ensayes de Azogue. Salese lo mas liviano, que es la tierra sin metal, lo demàs se saca, y se le torna à dàr fuego, y esto se hace una, ò dos veces, ò las que fueren necessarias hasta que se junta lo que huviere en un panecito, que con ayuda de Salitre, y vidrio se facilira, y abrevia.

Tambien à la primera vez que se quema, se muele, y lava, se le puede echar otro tanto de sal quemada, rasuras cacimadas, y espuma de vidrio, y fundirse todo junto en un crisol,

que es mejor para eſtos enſayes, ò ſi no ſea la callana honda, y ſe hallarà en el fondo el pan de Cobre. No ſe detenga mucho al fuego, deſpues de bien fundido, porque ſe conſume, y quema, y no ſaldrà el enſaye puntual.

Si ſe quiſiere ſaber ſi tiene Plata, ù Oro, demàs del indicio que daràn las puntas en la piedra que toque, ſe apurarà en cendrada, como Plomo pobre, en el modo que queda advertido, que para gaſtar una parte del Cobre, ſon meneſter once de Plomo.

De los Soroches, ò metales de Plomo, ſe hacen tambien las pruebas en la manera dicha. Daſeles fuego por sì ſolos en la callana, ſobre carbones encendidos, y ſi no tienen mucha mezcla de piedra, ó tierra, facilmente ſe junta en el fondo el Plomo derretido, y ſin dàr lugar à que lo diſminuya el fuego, ſe enfria, ſe ſaca, y peſa; meneſter es tener conocimiento para no ſacarle crudio, que es quando ſale quebradizo, y bronco, procede eſto de no haver aun conſumido el fuego la mezcla de Azufre, ò Antimonio, ò Margagita, que el metal tiene: conoceſe en que el baño parece negro, no gaſta, y hace por encima unos ojuelos, ó pintas, como las ſuele hacer en la refinacion, quando dá mueſtras de Plata. Proſigaſe con el fuego haſta que ceſſen eſtas ſeñales, ſe blanquee, y comience à gaſtar. El que fuere dificultoſo de fundir, ſe mezcle con eſcorias de Hierro, que lo calentaràn, y ayudaràn à que mas facilmente ſe derrita, ſe junte, y aparte de la eſcoria.

Si quiſiere ſaberſe ſi tiene Plata, ò no el Plomo, y en què cantidad, refineſe en cendrada, y hagaſe la cuenta de lo que ſaliere.

El Eſtaño ſe enſaya de la manera que el Plomo, aunque es bien quemar el metal, molerlo, y lavarlo, y deſpues de muy bien ſeco fundirlo. Para ſaber ſi tiene Plata ſe echa en cendrada, ſobre baño de Plomo pobre, que eſtè bien caliente, y hierva, la tela encreſpada, que cria encima, ſe aparte con tiempo à los lados, con la punta de un palo, haſta que aclare; proſigaſe con el fuego, haſta que quede la Plata, ſi la huviere, ò ſe conſuma todo.

Daſele el fuego mas recio que ſe puede al metal de Hierro, mueleſe deſpues de muy bien quemado, y con una Piedra Imàn ſe aparta, y divide de la tierra. Juntaſe todo lo que la

Imàn

Imàn atraxo, y mezclado con salitre, se funde, y hace un panecillo.

Muelese el metal de Azogue, y ponese en uno como orinal de barro, y encima su tapadera, con una nariz larga, à manera de Alambique, que èntre en algun vaso de agua fria, desele fuego en un hornillo, y el Azogue convertido en humo se levantarà à lo alto, huyèndo del fuego, y refrescado bolverà à tomar cuerpo, y correrà al vaso dicho, ò ensayese en caperuzas, y capillos, de la manera que se queman las lamas.

CAPITULO XV.

Del modo de fundir por mayor en los hornos de reververacion.

POCO, ò nada se ha usado hasta nuestros tiempos, entre los que han tratado de metales, el fundirlos en hornos de reververacion, y aunque antes de ahora se tuvo noticia de ellos, no fue con la perfeccion que oy se usan, ni para este efecto, sino para refinar solamente. Baste para prueba de esto, que Jorge Agricola, que tan dilatadamente tratò de todo lo perteneciente al Arte de los metales, no hace de ellos mencion para este efecto. Es entre los modos de fundir el mas noble, y mas à proposito para los metales de Oro, y Plata, mayormente si son muy ricos, como tacanas, rosicleres, cochizos, espejados, y plomerìa. Estos metales se funden por baño en esta manera.

Sobre el mazacote falso, que dexamos puesto en el capitulo quinto de la fabrica de estos hornos se asienta otro mazacote de la tierra que alli se dixo, ò la que llaman Carbonilla, que es una mezcla de dos partes de carbon molido, y una de tierra, todo se humedece, y rebuelve, hasta que estèn en la proporcion que en otras ocasiones se ha dicho, que apretada con las manos se junte como pella de nieve, echese de una vez todo el material que fuere necessario, repartase, y acomodese por todo el horno con las manos, de manera que quede en forma de chua, ò plato con decaìda bastante, y igual de todas partes de la circunferencia, al medio del suelo, ò mazacote: aprietese muy fuertemente con pisones, ò piedras grandes, y con otras menores redondas, ò con instrumento de hierro se alise, y ajuste, tapese luego con adobes, y barro la puerta redonda de arriba, y à las

de

de los lados se les arrimen tambien adobes; pero no tan ajusta-dos, que no dexen por donde el fuego respire, y salga el humo. Enciendese leña, y sin cessar irà añadiendo como se fuere quemando, de tal modo, que ni por ser demasiada se ahogue la llama en el buitron, y no tendrá lugar de arder libremente, ni por ser poca no dè el calor bastante para que el horno se caldee. Dasele de esta manera de fuego el tiempo necessario, hasta que se pone blanco por dedentro, que es señal que está yà hecho ascua. Ponense luego las planchas de Plomo en la ventana, que està enfrente de la sabalera, por donde la llama entra, y esto derretido es lo que llaman baño; serà mas, ò menos conforme la capacidad del horno, y la cantidad de metal que huviere de fundirse, y su riqueza: lo ordinario es echar dos quintales de baño para fundir, uno de metal rico, aunque yo en Chacapa, de la Provincia de los Chichas, echaba juntas de una vez en cada horno sesenta arrobas de Plomo para fundir veinte y quatro de metal rico del Cerro de la Trinidad de los Lipes. Si el horno està bastantemente caliente, luego al punto como se và derritiendo, y cayendo sobre el mazacote el Plomo, se pone claro, y limpio como Azogue, y comienza á gastar; echansele encima una, ù dos cucharadas del metal, que yá estará dispuesto para fundirse, sin mas proporcion, que tenerlo hecho grandeza. No se eche tan poco metal que dexe de cubrirse todo el baño, ni tanto que se amontone uno sobre otro, aunque es menor inconveniente el dilatarse la obra, y durar mas el trabajo en lo primero, que el quemarse el metal en lo segundo, como sucederá muchas veces en los que tienen maleza. Meneese inmediatamente el baño con un palo largo, como hurgonero, para que por todas partes le toque al metal el Plomo, y prosigase siempre con el fuego, hasta que se funda bien, que se conocerá en la escoria, si està igualmente derretida como agua (de la misma manera se fundirà en Tocochimpos, aunque es para poca cantidad, y con fuego de carbon) echese luego mas metal, de la manera que al principio, rebuelvase con el hurgonero, dese lugar á que se funda, y de este modo se proseguirà, hasta que se acabe la obra.

CA-

CAPITULO XVI.

Prosigue el modo de fundir por baño, y ponerse algunas advertencias acerca de èl.

POCA escoria hace el metal muy rico, y el que no lo es tanto hace mas, si huviere mucha en el horno quando se và fundiendo, se dexe cocer, y subtilizar muy bien, sin añadirle mas metal, y luego con la hachuela se abra poco à poco la boca, ó puerta que estàn enfrente de la otra en que se suele poner el fuelle, y se dè lugar à que por un cañito muy sutil vaya saliendo. Si se hallare algo à la salida, se quite, para que no impida, y detenga à la demàs. Tenganse apercibidas unas bolas de barro, y ceniza humedas, para tapar esta sangradera quando convenga; porque suele robar la escoria algo del mazacote, y salirse atropelladamente, y algun Plomo, y Plata con ella. Saquese de esta suerte la que se pudiere: y no importa que quede el baño totalmente limpio de ella; porque quedando poca, no solo no daña, antes ayuda, y aprovecha á la fundicion del metal. Esto se harà las veces que fuere necessario, hasta que se acabe.

Si el Plomo del baño està yá muy cargado de Plata, no abraza à la que tiene el metal que se le añade, con la presteza, y facilidad que antes: para examinar esto se saque con la cuchara un poco, cortese de ello tanto como la pesa mayor del ensaye, y en cendrada pequeña se refine, y se verá quantas partes de Plomo, y quantas de Plata son las que hay en el baño, y en no siendo doblado mas el Plomo que la Plata, serà menester, que se le añada alguno. Haràse esta prueba tambien las veces que pareciere conveniente.

Azabado de cebar, y fundir bien todo el metal, se saca la mas escoria que se puede. En las fundiciones de los Chichas, con la punta del hierro largo se hace un agujero, que comienza media vara mas abaxo de la puerta del horno, y se encamina àzia arriba, de suerte que vaya à salir á la mitad del mazacote. Sale por èl todo el Plomo, y Plata que en el horno hay, y corre por una como azequia, que està señalada en el suelo, con alguna decaìda, y en ella se enfria, se quiebra en pedazos, y se recoge, y guarda para refinar despues. Suele correr este rio de Plata cinquen-

quenta passos, y mas; y para que no salpique dando el caño de metal derretido en el suelo, se pone cantidad de hicho, ò paja, ò leña menuda, en que primero dè el golpe, y lo mismo hacen quando funden sus hornadas de Soroches, y hay mucho baño.

Pero en las fundiciones de Oruro en estando acabada la obra, destapan todas las puertas del horno, y sacan la brasa del buitron, y endureciendose la escoria, que quedò sobre el baño se abre tambien la puerta de arriba para que mas apriessa se enfrie el horno. En dando el calor lugar se entra en èl, y con un martillo se sacude la escoria de encima, que se quiebra facil mente, y se divide de la plancha que està debaxo: cortase este luego con sinceles en pedazos, y se guarda.

Bien se pudiera sacar la mayor parte del baño à cucharadas, y echarlo en moldes donde se enfriasse, con se escusaba el desperdicio del que corre por el suelo en los Chichas, y la mayor parte del trabajo en el cortar las planchas dentro de los hornos en Oruro.

Hagase ensaye de un poco del Plomo que se sacare, y se verà la Plata que en èl hay, conforme sus pesos. Pero el que siguiendo el modo de vaciar el horno quisiere saber la cantidad de Plata que tiene, conforme la que huviere de Plomo, saque ante todas cosas una cucharada del baño, y de esta haga su ensaye, y le saldrà puntual, porque si lo quiere hacer de las planchas que del suelo se recogieren, no harà nada; porque todas son desiguales en la ley, y las que se enfrian primero, mas cercanas al horno, tienen mas Plata, y menos las que estàn mas lexos.

CAPITULO XVII.

Como se funden los Soroches solos, ò mezclados con ellos otros metales por reververacion.

LOS metales Soroches, que juntamente con tener Plata tienen tambien bastante Plomo para fundirse por sí solos, sin otra mezcla, ò liga, aunque en la ley no sean muy aventajados, dexan mucho provecho à sus dueños, por los ahorros, y brevedad que hay en sacarsela. En la Provincia de los Chichas ha sido mas comun este genero de Minerales, y mas usada la fundicion

en

en el modo que ahora ſe dirá, aunque tambien ha havido, y hay ingenios en que muelen; y benefician por Azogue los metales pacos. Aſſentado el mazacote ſe carga el horno en eſta manera. Si en el metal hay pedazos, ó corpas grandes ſe quiebran, y reducen al tamaño de nueces, ó poco mayores. La cantidad que ha de fundirſe, que ſuele ſer de quarenta à cinquenta quintales de cada vez, ſe acomoda, arrimando el metal uno ſobre otro á las partes de pared, que hay entre las quatro ventanas que el horno tiene, de ſuerte, que queden deſembarazadas, para que no ſe eſtorve la entrada de la llama, reſpiracion del fuego, y ſalida del humo. Quede tambien deſocupada buena parte del ſuelo, ò mazacote, para que como el metal ſe fuere derritiendo, tenga lugar adonde corra, y ſe recoja.

Pero ſi el Soroche fuere muy ſeco, y no tuviere el Plomo neceſſario para que por sì ſolo corra, y haga baño, mezcleſe con otro mas jugoſo en las cantidades que ſe dexan al diſcurſo, y experiencia del Fundidor, ſegun ſu mayor, ò menor ſequedad demandare.

Los metales negrillos eſpejados, ſe. funden tambien por eſte modo, mezclados con Soroches, aunque es meneſter conocimiento para eſcoger los que ſeràn à propoſito, ſegun la facilidad, ò dificultad que tuvieren en derretirſe. Con ocho quintales de negrillo, ſe echan de ordinario treinta de Soroches, en eſta forma. Poneſe un lecho de metal negrillo en los quatro lugares dichos, y ſobre él ſe pone otro de Soroches, ſobre eſtos otra vez negrillos, y aſsi ſe alternan haſta que el metal ſe acabe; pero con advertencia, que por lo alto ſe ha de terminar en buena cantidad de Soroches.

No es eſte ſeguro modo de fundir para metales pacos, aunque ſean ricos, porque por la tierra que tienen, y no puede fundirſe bien, corre peligro la Plata de perderſe, ò no recogerſe bien, quedandoſe ſutiliſsima entre las eſcorias; pero ſi la falta de Azogue, ù otras congruencias obligaren à ello, muelaſe el metal paco, y los Soroches mezclenſe en la proporcion dicha, amaſſenſe con agua comun, aunque ſi la huviera ſalitroſa, ſerá de mas ayuda para la fundicion. Haganſe panes, ò bollos, y deſpues de ſecos, ſe acomoden en el horno, y ſe fundirá con menos rieſgo.

Diſpueſtos los metales en la forma dicha, ſe taparà, y enbarra-

barrarà la puerta de arriba, y las otras se acomodarán de la suerte que sé dixo en la fundicion por baño: dardse fuego al horno hasta que el metal se derrita; y porque à veces suele correr antes que el suelo, ò mazacote estè bien caliente, y allì se torna á endurecer, es necessario tener cuidado de menear de quando en quando el baño con un hurgonero; y si huviere algo assentado en el suelo levantarlo. Cuece el metal hasta que por la sutileza de la escoria, y por la correa que hace, si con algun hierro, ò palo se saca una poca, estendiendose sin quebrarse en hilos delgados, como si fuera melcocha, se conoce es tiempo de desescoriar el horno. Abrese con la hachuela la sangradera, como queda dicho, y por ella vá saliendo poco à poco toda la escoria, que por estàr en la superficie, y participar mas de la violencia del fuego està mas cocida, y en llegando à la que no lo està tanto, se tapa con barro, y se dà lugar à que la demàs se cueza. Hacese esto dos, ò tres veces, y en lo demás se prosigue como se dixo en el modo de la fundicion por baño.

Muy ordinaria cosa es en fundiciones de negrillos, ò òtros cobrizos quedar sobre la plancha de Plomo, y debaxo de las escorias otra plancha de crudios, causados de las Margagitas, y mucho Cobre que las acompañan, y en los Soroches suele suceder lo mismo por la mezcla de Azufre. Si son en cantidad notable, se buelvan à recoger, y si pocos, se echen en la refinacion, sobre el baño.

Para dàr mas fuerza al fuego ponen en algunas partes (aunque en otras no se usa) fuelle en estos hornos quando se funde en ellos. Disponenlos de suerte, que su soplo abata la llama al baño, y de qualquiera manera ayuda muchissimo; porque es el ayre el alma, y quien dà fortaleza, y mayor actividad al fuego.

Para qualquier obra que se haga en hornos de reververacion, se advierta, que esté la llama clara; porque en andando obscura, y ahumado el horno, no funde, ni tiene fuerza. Procede esto, ò de no tener respiracion bastante por las ventanas para que salga el humo, y se remedia con destaparlas mas, ò de que el buitron donde cae la ceniza està lleno hasta la sabalera, y no hay lugar para que el ayre avive, y aclare el fuego; saquese la ceniza, y cessará aqueste inconveniente.

CA-

CAPITULO XVIII.

Del modo de fundir por hornos Castellanos.

LLenense de carbon los hornos Castellanos, algunas horas antes que se haya de dàr principio á la fundicion, poniendo primero abaxo algunas brasas, ó metiendolas despues por el alchrebiz, en que entran los cañones de los fuelles. Ayudase con el soplo à que se encienda todo, y añadese mas carbon, si fuere necessario, hasta que se calienten, de manera, que estèn hechos un ascua por de dentro, tenganse apercibidas algunas escorias hechas granzas, y si las huviere de las que salen en horno de reververacion seràn mejores, porque tienen mas jugo; comiencese la fundicion por ellas en este modo. Acomodense con un hierro los carbones que estàn en lo alto del horno, de suerte, que estén juntos, para que lo que se echàre à fundir sobre ellos se pueda tener, sin que por las concavidades, que entre unos, y otros huviere, se cayga luego abaxo, sin estár derretido. Echense una, ò dos cucharadas de las escorias dichas, segun la grandeza del horno, en el medio de èl, y encima de ellas carbon; soplen con fuerza, y sin cessar los fuelles, derritense las escorias, y sueltan el metal, si aun tienen alguno, corren, y se juntan en la hornilla, que està á la boca del horno, y tambien ha de estàr caliente, y llena de carbones encendidos. Añadese otra vez escorias, y luego carbōn, y por este modo se proseguirà luego, echando el metal, que huviere de fundirse. Sacanse las escorias de la hornilla con un garabato de hierro, y se echa en ella baño de Plomo pobre, si el metal que se funde lo requiere. Comienzase esta obra por la fundicion de las escorias, para dar con ellas uno como vidrio à las paredes, y suelo del horno, y ponerlo con su humedad resbaladiza, para que el metal no se le pegue, sino antes con mas facilidad descienda al catino, ò receptaculo en que se junta; y porque aunque lo dicho es comun à todos los metales, requieren unos unas, y otros otras especiales circunstancias, se discurrirà por todos, comenzando por los de Plata, y Oro.

Los metales que tuvieren Oro, ó Plata, y juntamente Plomo bastante, para que puedan fundirse por sì solos, se echen assi

hechos granzas en el horno, y si por ser demasiadamente faciles en derretirse corrieren luego, y salieren crudios á la hornilla, tapese la boca del horno con una bola hecha de barro, y carbon molido, y prosigase en la fundicion un buen rato, y en èl se irá acabando de cocer el baño. Abrase luego la boca, que antes se cerrò, y saldràn el Plomo, y escorias à la hornilla. Buelvase à cerrar despues, saquense las escorias, y continuese asi, hasta que se haya de cessar en el trabajo.

Si la facilidad dicha en derretirse les procede à los metales de abundancia de Azufre, ò de Antimonio, liguense con metales que participen de Hierro, como son los que llaman Chumpes, y se serviràn de medicina los unos á los otros, y ambos daràn con mas seguridad lo que tuvieren. Pero si fueren secos, ò tuvieren Oropimiente, añadanseles otros mas jugosos, y que abunden de Plomo, aunque sean pobres de metal precioso.

La plomerìa gruessa, y pacos ricos mejor se funden por reververacion, sobre baño; pero quien en horno Castellano quisiere fundirlos, muelalos, y muela tambien soroches, que tengan mucho Plomo, ò greta, y à una parte de harina de metal mezcle dos de liga, amasselo muy bien con alguna agua, y asi mojado lo ponga en el horno sobre carbones menudos, ò sobre hicho, y prosiga en lo demàs con el orden que queda dicho.

Los metales que tienen Plata, y mucho Cobre, como son los negrillos, y los que se llaman cobrizos, que el color de cardenillo que muestran, se funden tambien con la liga dicha; pero es necessario, que en la hornilla se eche antes de comenzar á fundir bastante cantidad de Plomo pobre, que sirva de baño. Chupa este, y embebe en sí la mayor parte de la Plata que el metal tiene, y en estando la hornilla llena se sacan de ella con un garabato de hierro, primeramente las escorias que estàn encima, y debaxo de ellas està lo mas del Cobre, en forma de crudio; sacase tambien, y ponen á parte cada cosa. La cantidad del Plomo, y Plata que en la hornilla huviere dirà si convendrà sacarlo, ò todo, ò parte; sacarse ha con la cuchara de hierro, y se podràn en moldes hacer panes.

Muelense los rosicleres, cochizos, y espejados ricos, si huvieren de fundirse por Castellanos (aunque por baño es lo mas seguro) amassense con greta, porque son facilissimos en derretirse; cierrese á ratos la boca del horno, y en el suelo de èl haya ba-

baño de Plomo pobre, que recoja, y cueza el metal que se fuere fundiendo: ò hagase la hornilla, de manera, que la mitad de ella estè dentro del horno, y la otra mitad fuera. Echese el Plomo necessario para baño, y prosigase como en los otros està advertido.

CAPITULO XIX.

Còmo se funden los demàs metales en hornos Castellanos.

HAY entre los metales de Cobre, pacos, y negrillos, à su modo, llamo pacos, aunque sean verdes, azules, naranjados, ò de qualquier otro color, á todos los que no fueren acerados, ò espejados, que à estos llamo negrillos. Fundense, pues, los pacos hechos granza, sin liga de metal, que tenga Plomo, en horno que tenga siempre la boca abierta; ayudesele con mezcla de crudios de Cobre, ò de sus negrillos, ó de un genero de arena, ò tierra, de unas piedras blancas que se derriten al fuego facilmente. Sale à la hornilla el Cobre puro de este genero de metal, aunque á veces no hace mucho baño, y se mezcla la granalla con las escorias, muelanse, y apartese el Cobre, y lo demás buelvase á echar al horno, y à fundir hasta que no tenga nada de metal, cuya señal en este, y en todos los demás, será, que no echen de sì olor ninguno las escorias quando se derriten.

Para los negrillos de Cobre, si se funden solos, es necessario, que la boca del horno estè cerrada á ratos; porque se derriten estos metales luego, y baxan, y salen crudios, si no se detienen algo en el fuego, hasta que se cuezan. Quando el horno se abriere, y saliere lo que está derretido á la hornilla, se aparta lo crudio sobre lo demas, quitese, y buelvase al horno.

En hornos menores que los demás se funden los metales de que se saca el Plomo; porque de otra manera, se consumiría, y iría en humo. El suelo del horno, y el catino, ú hornilla, se hagan de tierra, con mezcla de escama, ò de orin de hierro, y sus escorias es la mayor ayuda para fundir, y juntar este metal, por propiedad natural, que para ello tiene. Estè siempre la boca del horno abierta, y sobre el Plomo que cayere en la hornilla haya carbones menudos, que lo cubran, y no dèn lugar á que se gas-

gaste, y al respecto de lo que fueren los metales, mas ó menos faciles en derretirse, deben ser tambien los hornos, mas, ò menos largos. La greta es lo que mas apriessa se derrite, y para aprovechar todo el Plomo que tiene, sin que se pierda nada en humo, conviene fundirla en hornillo de no mas de una tercia de alto redondo, y mas angosto de abaxo, que de arriba, con su hornilla como en los demàs.

Fundese tambien el metal de Estaño en hornos menores, que los que sirven en la fundicion de Plata, y otros metales, y no se sopla tan fuertemente con los fuelles; porque con fuego moderado despiden las piedras el estaño, que tienen, y con violento se calcinan, y convierte en ceniza, sea el suelo de estos hornos de una piedra arenisca, ò amoladera, y si las paredes se hicieren de lo mismo durarán mas. Pallese el metal lo mejor que se pudiere, y lavase para quitarle la tierra, ò lama: el carbon tambien vaya limpio, porque las pedrezuelas, ò tierra que suele tener entrapan, y hacen mucho daño à esta fundicion. En la Plata donde el Estaño se recoge quitadas las escorias se eche carbon molido, que cubra todo el baño, para que no se gaste.

CAPITULO XX.

Advertencias acerca de lo dicho en el modo de fundir por Castellano.

NO se echen carbones grandes en los hornos Castellanos, porque por la parte donde està el fuelle impiden el soplo, y por arriba se encampanan, y hacen puente unos con otros, baxando los pequeños como se vàn gastando, y quedan algunas partes vacìas sin carbon, y defiende por ellas el metal sin fundirse: quiebrense, pues, los mayores, y aun despues de esta prevencion es necessario de quando en quando antes de echar el metal, que con un espeton de hierro, entrandolo dos, ò tres veces de alto abaxo por las brasas, se haga que se junten, y si huviere alguna concavidad se llene.

Tengase mucho cuidado en que la boca del alchrebiz, por donde sale el soplo de los fuelles no se tape, ò embarace con las escorias que sobre èl cayeren; porque faltandole con esto la fuerza al fuego, se baxa sin fundir el metal, y se amontona, y endurece en el fuego del horno, y no se puede hacer nada mientras no se remedia, y aun á veces es necessario parar en el trabajo, y

con

con una barreta de hierro quitar aqueſte eſtorvo, y aſsi ſe mirarà à menudo ſi ſe enfrian algunas eſcorias á la boca del fuelle, y con el punzon de hierro ſe quitaràn, y para prevenir que aqueſto no ſuceda, no ſe echará el metal arrimado à la pared en que eſtá el alchrebiz, ſino en el medio del horno, y ſe incline mas à los otros lados.

Si ſucediére engraſarſe el horno, que aſsi llaman quando, como queda dicho, ſe endurece, y amontona en el ſuelo el metàl ſe limpie lo mas que pudiere por la ventana del alchrebiz, y por la puerta del horno con la punta del punzon, ò hierro largo, y ſuſpendaſe el añadir metal, y en ſu lugar ſe echen eſcorias à fundir, que derritiendoſe humedecen, y ablandan lo que eſtaba endurecido, y lo hacen que corra fuera, y quede el horno limpio, proſigaſe en eſtando la fundicion del metal.

En uno de los otros dos lados del horno, un poco mas alto que el ſuelo de èl, acoſtumbro yo à dexar un agujero redondo, por donde cabe una mano, eſtà cerrado de ordinario con un tapon de barro, y quando ſe ofrece el engraſſarſe el horno lo deſtapo, y limpio por aqui, que es mejor que por el alchrebiz.

Rocienſe à menudo con agua ſuficiente los carbones que eſtàn en lo alto del horno, como lo ſuelen hacer los Herreros en ſus fraguas: ſirve eſto, de mas de que reſiſten, y detienen mas el fuego, de que ſe peguen, y detengan en ellos las partes mas futiles del metal, que con la llama buelan, y ſe ſalen, y pierden fuera de los hornos, y por eſto en algunas partes ſe hacen chimeneas ſobre ellos altas, y capaces, á cuyas paredes ſe pega la Plata que levanta la violencia del fuego, y al cabo de tiempo ſe recoge con provecho. En las fundiciones del rico aſsiento, y Mineral de Porco ſe usò, deſde que ſe deſcubrió eſta tierra eſte modo de fundir por Caſtellanos, debaxo de chimeneas, el riquiſsimo metal cochizo, y roſiclèr, de que abundaban ſus Minas. Eſtuve yo en ſus fundiciones muchas veces, por ſer por allì el camino real deſde eſta Imperial Villa á la Provincia de los Lipes, en que reſidì ſiete años, y ſupe, que de eſtas antiguas chimeneas havian ſacado algunos provecho conſiderable.

Acabada la fundicion, antes que ſe alce de obra, ſe eche alguna Greta encima, que derritiendoſe lleve tras sì las reliquias del metal de Oro, ó Plata, que entre los carbones, ò en las paredes del horno ſe huvieren quedado; y para limpiarlos de los otros metales, ſe remate con fundir algunas eſcorias, y como el

el carbon fuere baxando, antes que los hornos se enfrien se vayan limpiando las paredes de las cadmias, ò otras cosas que se los pegan, y sobresalen con el hierro largo como barreta, que por la una parte acaba en corte, como queda dicho, de tres, ò quatro dedos de boca.

CAPITULO XXI.

Del modo de fundir el metal de Hierro.

LA resistencia que hace el metal de Hierro al fuego sobre todos los demàs metales, ha obligado à los que se ocupan en este ministerio à usar de mas violencia, y fuerza para rendirlo, y sujetarlo de suerte, que quede apto para que se acomode en los usos humanos, para que es mas necessario que el Oro, ni la Plata; y aunque por mayor no he practicado su fundicion, ni quisiera tratar de ella, por no escribir cosa, que muchas veces no haya experimentado, pues en quantas he dicho, y dirè, se exceptùa sola aquesta. Pondrè el modo con que estoy informado de personas practicas, se hace oy en las Provincias no menos conocidas en el mundo, por la abundancia que reparten de este necessarissimo metal, que ilustres por la nobleza, y valentìa de sus naturales, atendiendo à que en estos Reynos hay mucha abundancia de metal de Hierro, y pudiera ser necessaria la ciencia de su beneficio.

Las corpas, ò pedazos grandes del metal de Hierro se quiebran, y reducen à menores, del tamaño de nueces, ò manzanas, para que el fuego las traspasse, y queme mas facilmente. Hacese un hoyo semejante al que se describiò en el capitulo 5. de este Libro; acomodase en èl leña, y carbon, y encima se le mezcla, y amontona el metal de Hierro, dasele fuego, sacase despues de frio yà à medio fundir, y que parece escoria; preparado de esta suerte, se echa en un horno alto una vara, y mas de vara ancho, y largo: en el medio se asienta su suelo, ò mazacote, de media vara de diametro, y una tercia de hondo, mas, ò menos conforme lo que huviere de fundirse; llenase este catino, ò receptaculo de carbon, sobre èl se pone metal, luego carbon otra vez, y mas metal encima, con que se forma un monton, dasele fuego muy recio con barquines grandes, que menean ruedas que trae el agua; tienese cuidado quando se añade metal en que se ponga junto à la pared del horno, que està enfrente de los fuelles; porque no se impida su soplo. Ablandase el me-

metal como massa, y se junta en un grande pan; sacanse las escorias por boca, que para ello tiene el horno, y acabada la fundicion, y frio el Hierro, se saca afuera con unas levas, ò alzaprimas, sacudese de la escoria que tiene, cortase con tajaderas en pedazos, que bueltos à caldear con un gran martillo, que tambien trae el agua, los estienden, y acomodan en bergajones, ò planchas. Jorge Agricola dice, que el metal de Hierro se muela muy bien, y se mezcle con cal viva, y assi se funda en el horno dicho, sin la preparacion de quemarlo antes en el hoyo; pero lo usado es lo referido arriba.

CAPITULO XXII.
Del modo de sacar el Azogue.

EN ningun tiempo, ni parte del mundo ha sido tan frequentado el uso del Azogue, como en este nuestro siglo, y Provincia de las Indias, desde que en el mas rico de Potosì de sus tesoros, Cerro famoso de la mas nombrada en el universo, Villa de Potosí, se puso en execucion el beneficio que con èl se hace para sus metales de Plata. No es menos fertil de este Mineral, que de todos los otros aquesta prosperissima tierra. Sacase de varios modos, aunque es uno el fundamento, y principio de todos, que es su natural huir del fuego convertido en vapor, que encontrandole en cosa densa, que lo detenga, y refresque, toma su propria forma en que lo vemos.

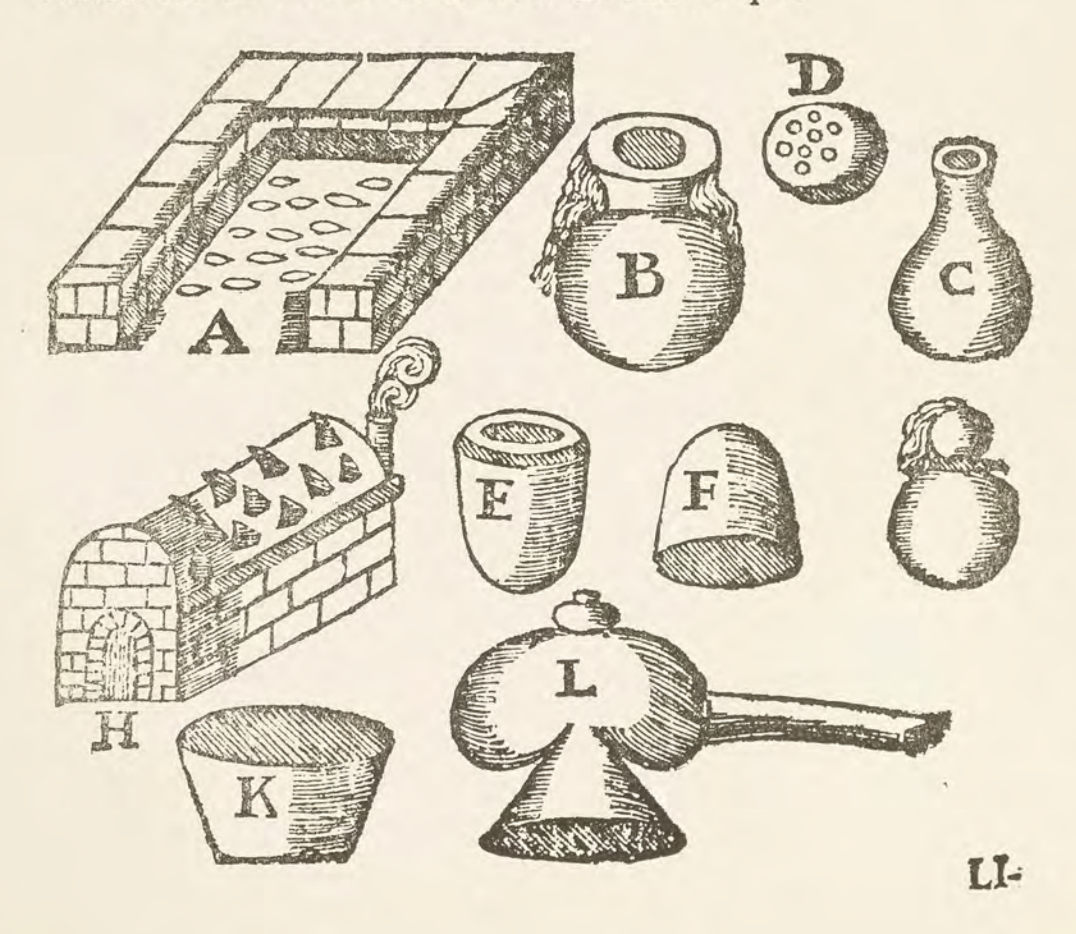
Entierrense en el suelo muchas ollas grandes, unas junto à otras el sitio que ocuparen, que serà quadrado, se cerque con una pequeña pared de adobes, para que detengan la leña con que se ha de dàr el fuego; otras à manera de orinales, mas ancha de abaxo que de arriba, se llenen de metal de Azogue hecho granza, tapense ajustadamente con uno como platillo de barro, Cobre, ò Hierro, todo lleno de agujeros menudos, y boca abaxo se encagen en las otras ollas que estàn enterradas en el suelo, daseles fuego por arriba, y huyendo del Azogue passa por los agujeros dichos, y se rehace, y junta en lo hondo de las ollas de que se saca despues.

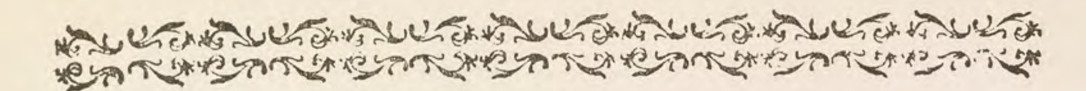
Puedese tambien beneficiar en hornos, como en los que se queman lamas en todos los Minerales de este Reyno, son de boveda, mas largos que anchos, llenos todos por arriba, y por los lados de agujeros grandes, redondos, en que entran los vasos de

barro, que llaman Caperuzas, en que ſe pone el metal molido, y encima dos dedos de ceniza bien apretada, tapanſe eſtos con otros que llaman Capillos, y embarranſe las junturas, daſele fuego de llama por una ſola boca, ò puerta que tiene, y en lo alto de la parte opueſta tiene una como chimenea pequeña por donde ſale el humo. Pegaſe el Azogue à lo alto del capillo, del qual ſe junta, y recoge; y ſi por ſer mucho alguno ſe cayò ſobre la ceniza, ſe ſaca de ella lavandola.

Tambien es excelente modo para eſto el que ſe puſo para deſazogar las piñas con los alambiques vidriados, ſobre vaſos de Hierro. En todas eſtas obras ſe ponga ſiempre el que à ellas aſſiſtiere á barlovento de los hornos, por el rieſgo de que quebrandoſe algun vaſo, ò penetrandoſe por èl, no cauſe el humo del Azogue los daños que ſuele, que ſon muy grandes, y por eſto, y ſu mayor duracion, ſerian mas à propoſito de hierro, ó Cobre batido los vaſos, ò capillos de arriba.

A. Quadrado dentro del qual ſe entieran las ollas. B. Ollas. C. Orinal. D. Platillo lleno de agujeros. E. Caperuza. F. Capillo. G. Horno de lamas. H. Puerta por donde ſe le dà el fuego. I. Chimenea. K. Fondo de Hierro. L. Alambique.





LIBRO QUINTO

DEL ARTE DE LOS METALES,

EN QUE SE ENSEÑA EL MODO de refinarlos, y apartarlos unos de otros.

CAPITULO PRIMERO

DE COMO SE HA DE HACER la cendrada para refinar el Oro, y la Plata.



Alen el Oro, y la Plata de la fundicion acompañados con gran parte de Plomo, como se ha visto en el modo de fundirlos, y à veces tambien lo estàn con otros metales, y es necessario que se les quiten todos, para que queden con los quilates, y fineza, que conforme sus especies se les deben. Con solo el Plomo se consumen, y gastan los demàs viles; si su cantidad no es notable, para que se aparten, y aprovechen, del modo que esto ultimo se havrà de hacer se dirà despues. Para la afinacion del Plomo, se dispone primero la que llaman cendrada, de este modo. Previenese cantidad de ceniza, y qualquiera es buena si està limpia de tierra, pajas, ò carboncillos, que se hace echandola en agua en una tinaja, ò borque, y meneandola bien, con que todo lo liviano se sube arriba; y se limpia, y

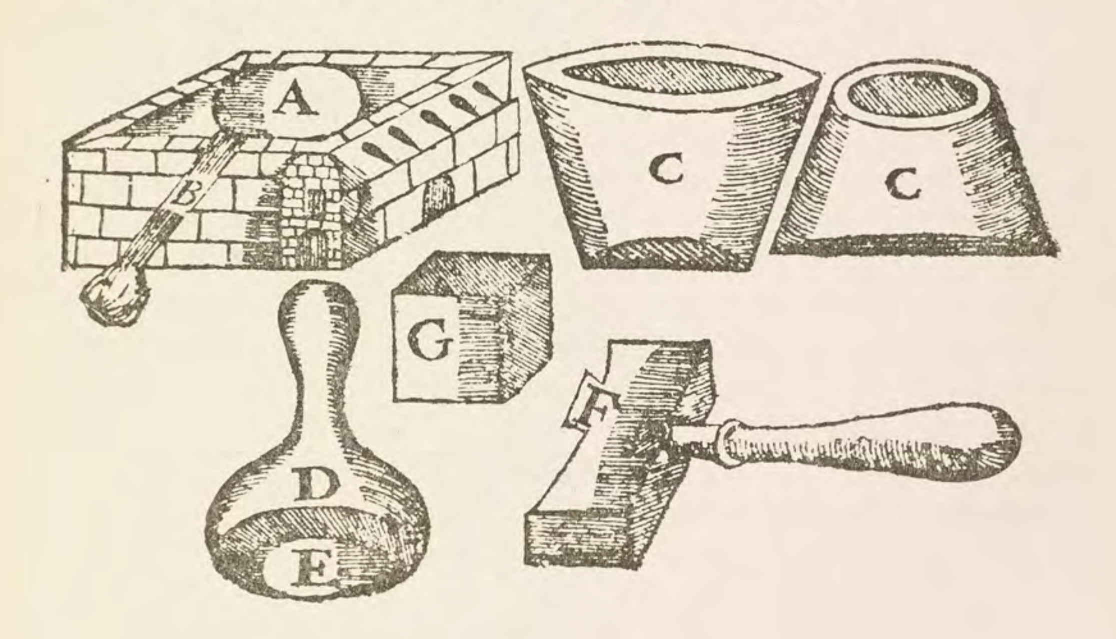
aparta, y con un breve defcanfo la tierra, ò pedrezuelas fe afsientan en el fondo; la demàs agua turbia, con lo futìl de la ceniza, fe recoge en parte donde fe dexa affentar, fe le quita el agua, y fe feca; pero la mejor de todas es la de hueffos quemados, por fer fequifsima, aunque no hay fiempre, ni la comodidad, ni la abundancia neceffaria, para ufar de lo dicho, y afsi lo que fe practica mas entre Fundidores es hacer las cendradas de ceniza de yareta, ò de cordones, es tambien muy buena la de molle, ò de otro qualquier arbol, ò matorral, que està todo el año verde; quemefe la materia de que fe hace con cuidado, en parte limpia, donde no fe le mezcle ninguna tierra, y ciernafe para quitarle lo que no eftuviere bien hecho ceniza: algunos mezclan con ella parte de polvo de ladrillo molido, con que fe embebe menos Plomo en la cendrada, y fale mas greta.

Un genero de tierra blanca hallè yo en Oruro en el cerro que llaman de la Tetilla, que me ahorrò de cuidado de juntar, y preparar cenizas; porque fe hacian de ella cendradas excelentifsimas para las refinaciones, y afsi gaftaban, y embebian el Plomo, como las que fe tienen por mejores. Echenfe uno, ò dos coftales de ceniza, fegun la grandeza del horno, y la cantidad que huviere de refinarfe, fobre el fuelo bien limpio, y duro, ò lo mejor es fobre algunas mantas; vafele echando agua, y refregandofe con las manos, hafta que igualmente fe humedezca toda; de manera, que como en otras ocafiones fe ha dicho de la tierra con que fe hace el mazacote, fe junte apretada como pella de nieve, limpiafe, y mojafe tambien el fuelo del horno en que fe ha de affentar la cendrada, que como ya queda advertido, ha de fer de reververacion; echefe luego junta toda la ceniza por la boca redonda de arriba, y por la mifma entre la perfona que ha de acomodarla, repartela iguaimente por todas partes, de fuerte, que quede capacidad baftante en que pueda caber el Plomo, que ha de refinarfe, aprietela primero con las manos, y con los pies, luego, levantandofe, y ultimamente con piedras, ò macetas, lo mas recio que fe puede. Emparejafe, y alifafe, para que como fe fuere gaftando no tenga en que dividirfe, ò detenerfe el Plomo con el Oro, ò Plata. Lo mas hondo de la cendrada fe incline àzia la puerta que eftà oprefta à la del fuelle, para que eftando mas cerca de ella, tenga mas breve la falida la greta, que por ahì fe ha de apartar, como fe

ſe dirá luego. Si en el agua con que la ceniza ſe amaſſare ſe huviere deshecho ſal quemada, haſta que no ſalte en el fuego, ò alguna ſal, queda la cendrada mas apretada, y fuerte.

Las que llaman copellas ſon cendradas pequeñas en que ſe refinan enſayes, hacenſe en moldes de hierro, ò bronce redondos, mas anchos de abaxo, que de arriba, de la figura de peſa de marco, ſin ſuelo, para que puedan ſacarſe facilmente; poneſe el molde ſobre una piedra llana, y dura; llenaſe de ceniza de hueſſos, preparada como queda dicho; aprietaſe primero con las manos; deſpues con otro molde, tambien de bronce, cuya parte de abaxo eſtà redonda, como de mano de almirez, con la qual ſe forma en la copella la concavidad que ha de tener; aprietaſe eſte con golpe de maceta, ò martillo, que ſe tendrà tambien para eſte efecto; ſacaſe luego la cendrada, guardaſe, y mientras mas antiguas fueren, y mas ſecas, ſon mejores eſtas copellas.

A. Lugar de la cendrada. B. Por donde corre la greta. C. Moldes de copellas, ò cendradas pequeñas. D. Molde de arriba. E. Lo que entra en el molde de abaxo. F. Maceta para apretar. G. Piedra llana ſobre que ſe aprieta la copella.



CAPITULO II.

Còmo ſe refinan los metales de Oro, y Plata.

ASſentada la cendrada ſe tapan las puertas del horno, como ſe hace para fundir, daſele fuego haſta que ſe caliente muy bien, y ſi acaſo pareciere en ella alguna reſquebrajadura, ſe remediarà de eſta ſuerte. Hagaſe de ceniza, y agua una como mazamorra; y mojeſe muy bien en ella un trapo atado á un palo largo, ò barredero de horno; refrieguefe ſobre lo que eſtuviere hendido, y ſe llenarà todo, y no dañaría que ſe hicieſſe lo miſmo ſobre lo reſtante de la cendrada. En eſtando bien caliente, que ſerà quando el horno eſtuviere blanco, y hecho aſcuà por de dentro, ſe pongan en la ventana que eſtá enfrente de la del buitron, por donde ſale la llama, los panes, planchas, ò pedazos del Plomo que tiene Plata, ù Oro amontonados unos ſobre otros. Derriteſe, y và cayendo á lo concavo de la cendrada, y luego comienza à gaſtar, en haviendo corrido todo lo que ha de refinarſe ſe cierra eſta ventana: ſi hay alguna eſcoria ſe limpia, eſtando bien cocida en el modo que ſe dixo en lo de la fundicion, y no ſiendo mucha ſe le echa carbon molido encima, y con un hurgonero de palo ſe menea, para que por todas partes ſe le pegue, y con el garavato de hierro ſe trae á la puerta del horno, y ſe ſaca de èl, quedando limpio el baño deſpide mucho humo, y con el ſoplo del fuelle ſe arroja afuera. Vaſe conſumiendo el Plomo, porque parte ſe embebe en la cendrada, y parte ſe convierte en greta, que es la que llaman almartaga. Es como graſſa, ò aceyte, que ſe dà muy bien á conocer á la viſta, diferenciandoſe del reſto del baño ſobre que nada. Rempujala el ayre de los fuelles àzia la puerta del horno que eſtà enfrente de ellos, y haviendo cantidad junta ſe abre con mucho tiento con la hachuela un camino, ó ſangradera muy ſutil por donde vaya ſaliendo, iràſe ahondando al paſſo que por irſe apocando el Plomo fuere baxando el baño.

Si en la maſſa que ſe refina hay mucho Cobre, por haverlo tenido los metales que ſe fundieron, como lo tienen todos los Negrillos, ſe cria por encima otra como graſſa, aunque de color mas obſcuro que la greta, que lo mas es Cobre mezclado con algun

gun Plomo, ſaqueſe de la miſma manera que la greta, y pongaſe á parte, porque ſuele llevar conſigo mucha Plata. En las fundiciones del Oruro ſiempre ſe echaba eſto por ahi, haſta que yo fuì à aquella Villa, y comprè en poco precio eſtos deshechos ó eſcorias, de que ſaquè no pocos millares de peſos de Plata: pero yà oy con mi exemplo ſe ſaben aprovechar de todo. Eſtèn ſiempre apercibidos á los lados de la ſangradera dos pedazos como nueces de cendrada, bien calientes, para taparla ſi ſe ſaliere algun Plomo rico con la greta: coſa que facilmente conocerá qualquiera, aunque no ſea muy experimentado por el color vivo, como de Azogue que el baño tiene, y ſer el de la greta como colorada, quando và corriendo fuera del horno.

El criarſe poca, ò mucha greta conſiſte en el fuego recio, ò moderado con que ſe hace eſta obra: porque el demaſiadamente violento, no ſolo dá lugar à que ſe quaxe, ſino antes derrite, y buelve á convertir en Plomo la que eſtaba yà criada. Eſta advertencia baſtará para que el que no tuviere mucha experiencia pueda por sì ſolo raſtrear el temple que debe dàr al horno.

Acabaſe finalmente el Plomo, y dà el Oro, ó Plata la que llaman buelta, cubriendoſe de una como tela colorada, uniforme ſin parecer, ni verſe mas las motas, ò pintas de graſſa que ſobre el metal andaban. Ceſſeſe en añadir mas leña, y con el calor de la que queda, y el horno tiene, ſe và ſutilizando aquella capa colorada, aclaraſe, y hace unos viſos azules, y tornaſoles; y ultimamente ſe yela clara como Azogue, y ſe quaxa la plancha. Antes que ſe enfrie ſe deſpega de la cendrada, levantandola por los lados con la punta ancha del eſpeƈtòn, ò hierro largo. Abrenſe para eſto, y para que ſe enfrie mas aprieſſa las ventanas, traeſe àzia la punta con los hierros, y garavatos de la fundicion, y con ayuda de unas tenazas grandes ſe hace, y ſaca del horno. En tocochimpos ſe refina de la miſma ſuerte, aunque en menor cantidad.

CA-

CAPITULO III.

Advertencias acerca de lo dicho de la refinacion del Oro, y de la Plata.

SI estando la cendrada, y horno bien caliente no estuviere claro el baño, sino antes mas obscuro, y encrespado, es señal que tiene mezcla de Estaño, y es desesperada cosa aguardar à que se limpie à fuerza de fuego, quitense con un palo largo las telas que cria por encima, y vayanse arrimando à los bordos de la cendrada todas quantas veces fuere menester, hasta que aclare, que este es el remedio unico para ello, y prosigase en la afinacion, como queda dicho.

Las mismas muestras dàn el Oro, y la Plata, juntos, ó cada uno de por sì, de que estàn finos quando dàn la buelta, que son las que en el capitulo antecedente quedan dichas, y assi por esta parte no se conoce antes de sacar la plancha, y tocarla, y ensayarla con agua fuerte, como se dirà despues, si tiene Oro, ò no.

Si la plancha quedò con algun Cobre, o mal purificada, facilmente se manifiesta à la vista de los medianamente experimentados, no buelve à descubrirse el baño despues de haverse cubierto con aquella como tela colorada que diximos, ni se adelgaza, ni subtiliza, antes se obscurece mas, y à veces al helarse brota de sì una como sarna, y esto sucede de ordinario, quando despues de yà quaxada la plancha le cae algun Plomo que corra de los lados de la cendrada. Añadasele mas Plomo, avivese el fuego, bolverà à andar como antes, y à dàr la buelta, reiterese esto hasta que por las señales de arriba quede la plancha fina.

Si la plancha despues de refinada quedare demasiadamente grande, serà necessario abrir el horno por la puerta delantera de alto abaxo para sacarla; pero para escusar este enfado, serà bien sacar parte de ella en bollos, de esta manera. La punta del hierro largo, que dixe havia de estàr calzada con acero, se moja con agua, metese luego en la Plata, haviendo dado yà la buelta antes que se hiele, un dedo, ò dos quando mas, pegasele alguna: sacase luego, y enfriese en el agua; buelvese otra vez à tocar con ella la Plata derretida, y pegasele otra nueva capa, enfriese en el agua, y de este modo se prosigue, hasta hacerlo del tamaño

y

y numero que se quiere. Sacudense con el martillo, y se despegan del Hierro. Mucho trabajo, y enfado se escusa de aquesta suerte en refinaciones grandes de metales muy ricos, de que tengo mas que mediana experiencia, pues en años passados, en las fundiciones de Chacapa, en los Chichas, para todas quantas planchas saquè (que no fueron pocas) de los metales del Cerro de la Trinidad de los Lipes, que allí fundì, fue necessario abrir los hornos, è intolerable el trabajo de sacarlas, asi por el excessivo calor, como por su mucho peso, pues huvo entre ellas plancha que pesò once arrobas, y nueve libras de finissima Plata, y otras cinco no fueron muy menores. La ostentacion, que con tan grandes pedazos de este precioso metal hice, tuvo contrapeso no pequeño, en lo que costó de trabajo el sacarlos de los hornos, cargarlos á esta Villa Imperial, y cortarlos en ella para hacer barras; desde entonces acà uso con mas acierto sacar lo mas de la Plata en bollos, y asi se practìca tambien en las fundiciones de Oruro.

En dos, ò tres refinaciones puede servir una cendrada si saliò buena, y se hizo de mucho cuerpo de ceniza, y no fue demasiadamente grande la cantidad de Plomo que en ella se consumiò. Quitese quando conviniere, y lo que estuviere duro como piedra por el Plomo que ha embebido, y se llama Molibdena, y entre Fundidores cendrada se ponga à parte, y guarde para liga de metales, que con ella se funden, la demás ceniza se cierna, y guarde, que esta es la mejor para cendradas.

Si mientras se refina es tan recio el fuego que la cendrada, y el baño tienen un mismo color, se pierde Plata; porque con la vehemencia del calor se sutiliza demasiado, y la cendrada se esponja, y la chupa con el Plomo, y asi debe estar siempre mas obscura que el baño la orilla de la cendrada.

Los pedazos de cendrada, ò molibdena, que solamente tienen Plomo, amarillean por de dentro como la Greta; pero los que muestran color negro tienen tambien embebida alguna Plata, ensayense para saber quanta es, y guardense.

CAPITULO IV.

De la refinacion de los demàs metales.

NO falen fiempre de la fundicion los metales viles con la perfeccion que cada uno debe tener, porque el Plomo, y Eftaño fuelen falir broncos, y quebradizos, por tener mezcla de crudios, ò de otras impuridades, quitafeles con ponerfe fus planchas, ò panes fobre leña, ò carbones encendidos en lugar que tenga decaída, y corriente, para que luego que fe derritan falgan del fuego, dexando entre fus carbones, y cenizas lo que tenian de impuro, hacenfe luego planchas en moldes que fe tienen para ello.

Mas neceffaria es la refinacion del Cobre, por fer mas general fu ufo, y no poderfe batir, fi no tiene la perfeccion que en la esfera de fu sèr le pertenece. Quiebrafe como vidrio el que eftá en forma de crudio, y en algunas partes de Efpaña llaman confruftaño. Es efta una compoficion, ó junta de Plomo, y Cobre con Azufre, y otras malezas, yà porque fe criaron juntos en la Mina, ò yà porque en la fundicion los acompañaron. Suelen algunos quemar muchas veces los panes que de efta materia fe hacen, y déspues con fuego recio los derriten, y apuran, hafta que fe confuma todo el Plomo, y lo demàs eftraño, y quede en fu perfeccion el Cobre. Pero yo en muchos quintales que de efte genero refiné en Oruro efcusè la reiteracion de las quemas, y aprovechè la Plata que tenian en efta manera. Hecho el horno, que en el lugar que tratè de ellos dixe llaman Braguetilla, fe llenaba de carbon, y encendìa fuego con el fuelle, hafta que fe calentaba muy bien; ponía luego encima de las brafas pedazos de efte Crudio, ò Cobre, derretianfe con la violencia del fuego, y confumiafe gran parte de la maleza que tenian mientras corria el metal abaxo, por entre los carbones encendidos, añadìa luego crudio nuevo, y carbon quando era neceffario, y de efte modo profeguìa la fundicion hafta que fe llenaba la hornilla; facabanfe con el garabato las efcorias, continuabafe el fuego, y foplo de los fuelles, hafta que finalmente todo el crudio fe cocía, y reducìa á baño claro de metal fundido en que yá no havia fino Plomo, y Cobre, y alguna Plata: facaba un poco

con la cuchara, y enſayabalo, y ſi tenìa Plata conſiderable, y le faltaba Plomo para apartarla, ſegun la proporcion que ſe dirá deſpues, ſe lo añadìa, dexabala enfriar, y ſacabaſe deſpues. Pero ſi no havia de apartarſe la Plata, y el Plomo era muy poco, proſeguìa con el fuego, haſta que con èl ſe conſumieſſe, y dieſſe la buelta en Cobre, y quedaſſe totalmente fino, cuya ſeñal es meter en el baño la punta de un hierro, pegaſele el Cobre, apagaſe en agua, y ſi queda limpio, y con luſtre como Alaton, eſtà hecho, y ſi no ſe proſigue haſta que ſe vea eſta mueſtra. Pero ſi el Plomo era mucho, porque al gaſtarſe no conſumieſſe tambien parte conſiderable de Cobre, lo dexaba enfriar aſsi, ò ſacandolo à cucharadas hacìa panes en moldes, de que como ſe dirá luego, ſe apartaban, y aprovechaban ambos metales.

Los panes de Cobre que ſe ha apartado el Plomo, con Plata, ò ſin ella, quedan eſponjoſos como piedras pomes, quemanſe muy bien, y con martillos de pico ſe ſacuden, y ſe les quita una telilla, ò capa cenicienta, que tienen por encima, que es Cobre, en que tambien hay algo de Plomo, y Plata. Limpios ſe funden, y refinan en el horno, y modo dicho.

Tambien ſe puede decir, que el Hierro tiene ſu modo de refinacion, quando de èl ſe hace el Acero, que conforme lo que eſcriben es en eſta manera. Hagaſe una hornilla redonda de una tercia, ò poco mas de diametro, y una quarta de hondo, en que eſtè aſſentado, y bien apretado el mazacote ordinario de dos partes de carbon molido, y una de buen barro, ò greta; ponganſe á la redonda piedras, que ni ſe derriten, ni ſaltan al fuego, ò medios adobes, para que detengan el carbon, y los pedazos de Hierro, que ſe puſieren encima, lleneſe de carbon, enciendaſe, y calienteſe muy bien con el ſoplo de los fuelles, que ſe diſpondràn de ſuerte, que dè enmedio de la hornilla. Echanſe luego muy pequeños pedacitos de Hierro, mezclados con aquella caſta de piedra, que facilmente ſe derrite al fuego, deſele muy violento, haſta que ſe haga todo agua, y eſtandolo, ſe pongan dentro dos, ò tres pedazos grueſſos de plancha, ù bergajon, y ſe cuezan allì por cinco, ò ſeis horas, ablandaſe como maſſa, ſacanſe, y eſtiranſe ſobre la yunque á golpe de martillo, y eſtando todavia eſte hierro caliente, ſe apaga en agua fria; y ſi quebrandoſe eſtà por dedentro blanco, y granado con igualdad, eſtá el Acero hecho, y ſi no ſe cuece mas. En eſtando en

su perfeccion se alarga, y reduce à la forma de varas quadradas en que de ordinario se trae.

El Azogue se purifica lavandolo muchas veces con vinagre, y sal, hasta que no despida mas negrura, esprimase luego por gamuza, ò por un lienzo mojado, bien tupido, ò dandole fuego por debaxo al vaso en que estuviere, tapandolo primero, y embarrandolo con otro en que se recoja, todo lo que sube es puro, y qualquier mezcla que tenga se aparta, y queda en el fondo.

CAPITULO V.

Còmo se ha de apartar la Plata del Cobre, aprovechandolo todo.

SI el Cobre que estì mezclado con la Plata, es en cantidad considerable, serà necessario apartarlo, no solo para aprovecharse de èl, sino tambien para escusar el excessivo gasto de Plomo en consumirlo, para sacar la Plata pura, pues para gastar en la refinacion un quintal de Cobre, son menester por lo menos once de Plomo; y aunque entra tambien en esta obra, es muy poco lo que en ella se consume. Fundese cobre que tiene Plata, y añadesele Plomo en tal proporcion, que à cada libra de Cobre se le mezclen tres de Plomo. Haganse panes de esta massa, redondos como quesos, y de tres, ò quatro dedos de gruesso, en moldes, que para ello havrá, y aunque pueden hacerse del tamaño que se quisiere, yo siempre los he hecho de quintal, ò poco mas por manejarse mejor. Ponense levantados en el horno que hay proprio para este efecto, cuya fabrica se descubriò en el capitulo 7. del Tratado quarto, sobre dos quadrados de hierro, ò pedazos de ladrillos altos tres dedos à cada lado el suyo, del canal que vá por medio, para que por ninguna parte toquen en el suelo, ó lados de èl. Acomodanse assi los que caben, dexando entre uno, y otro espacio de cinco, ò seis dedos, en que se echa carbon, repartese por todas partes alguno encendido, y sobre este se eche del otro, hasta que se cubren los panes, y à breve raso, como se vá comunicando el fuego, comienza á destilar el Plomo, que lleva consigo la Plata que tienen, quedandose por derretir el Cobre. Corre por la canal, que está enmedio del horno, y por ella sale fuera, y se junta, y recoge en la hornilla de

don-

donde se saca à cucharadas, y se echa en moldes, y guarda en panes, ò planchas, para refinar despues en el modo que yà queda dicho, y reducido à greta, y molibdena, se buelve à aprovechar lo mas del Plomo.

Algun poco de Cobre se va tambien mezclado con el Plomo; pero junto á la puerta del horno, donde el calor es menos, se quaxa, y endurece algo. Llamase esto espinas entre apartadores, y es necessario de quando en quando levantarlas con un punzo de hierro, para que no estorven, ni detengan el passo al Plomo que và corriendo; si alguno de los panes tuviere demasiado fuego, y quisiere derretirse, apartensele las brasas, y al contrario se le apliquen al que no tuviere el calor que ha menester.

Si se quisiere apartar el Cobre de la Plata por reververacion, como yo he usado muchas veces, y su modo de horno quedo descrito en el lugar que el passado, acomoden los panes dichos, no atravesados como en el otro horno, sino á la larga, por entrambos lados, sobre sus dados de hierro, y pedazos de ladrillo, algo juntos á las paredes, de suerte, que por enmedio tenga libre lugar la llama por donde passe. Tapese luego con adobes, y barro este horno, ó canal por arriba, y à lo ultimo de ella, en la parte alta, se dexe un bramadero por donde respire el fuego, y salga el humo. En dexando de correr el Plomo, serà señal que no tienen mas que dár los panes, y harà que no se derritan, se quiten los adobes de arriba, y se dexen enfriar.

Si el Cobre tiene mucha Plata, no se la puede sacar toda de una vez el Plomo. Ensayese, pues, el Cobre yà exprimido, y si le huviere quedado mas Plata, se buelva à mezclar con Plomo, hasta que se le saque toda. Muy poca Plata queda en las espinas, y para sacarsela, se iràn echando en otros panes de Cobre, y Plomo, quando se hicieren para apartar la Plata.

Aunque estos panes se pudieran hacer en callanas, ò crasadas, se hacen mejor en hornos Castellanos, de esta manera. Estando bien caliente el horno, se le ponen encima los podazos del Cobre que ha de entrar en un pan, derritese, y sale à la hornilla, que tambien estarà muy caliente, è inmediatamente se pone en el horno el Plomo que ha de llevar el pan, y se funde, y mezcla con el Cobre. Ponense luego sobre los carbones otros pedazos de plancha para el pan segundo, y mientras estos se derriten, se sacan de la hornilla el Cobre, y Plomo juntos, y se echan

en

en el molde en que se hacen los panes, y assi se prosigue hasta que se hagan todos.

Si en lugar de Plomo por escusar el sacarlo, se quisiere echar greta, podrà hacerse, advirtiendo para la quenta que lo ordinario sale un quintal de Plomo de ciento, y treinta libras de ella. De los panes, despues de exprimidos, se harà el Cobre fino, en el modo que queda dicho.

CAPITULO VI.

Còmo se ha de apartar el Oro del Cobre.

AUnque son diferentes los modos que hay de apartar el Oro del Cobre, todos se fundan en un principio, que es la perfeccion, y fortaleza del Oro, a que ni Azufre, ni otros materiales ofenden, y la facilidad que estos tienen en alterar al Cobre, y casi destruirlo. De aqui es, que si el Cobre que tiene Oro se quema con Azufre, ò yà sea echandoselo quando estè derretido, ò meneandolo hasta que se convierta todo en tierra, ò yà poniendolo hecho planchas delgadas, ò granalla, en una olla de barro, ò tandas, ò lechos, con Azufre molido, y tapada la boca, dandole fuego, hasta que el Azufre lo penetre todo, y queden las planchuelas quebradizas, y que se muelan facilmente. Si en esta harina se echasse Azogue, abraza, y recoge todo el Oro, repassandolo, como se usa en los ensayes ordinarios.

Tambien se funda en esto las otras maneras que hay de apartar el Oro del Cobre, por el fuego, y la fuerza, que para esto tiene en particular la sal, que llaman artificiosa, hacese de partes iguales, de caparrosa, salitre, alumbre, y Azufre, que no haya probado el fuego, una libra de cada uno, y media de almojatre, ò sal amoniaco. Estas cosas, despues de bien molidas, se cuecen en legia fuerte, hecha de una parte de llipta, ò ceniza de Tintoreros, otra de cal viva, y otras quatro de ceniza comun, hasta que se seque muy bien. Buelvense despues à moler, y mezclaseles una libra de greta molida, ò Plomo calcinado, y sobre cada libra de Cobre que tiene Oro, estando derretido en el crisol, se le và echando poco à poco una onza, y media de estos polvos, y se le menea mucho, y apriessa, con un hilo de hierro;

de-

dexase enfriar el crisol, quiebrase, y en el fondo se halla el panecito de Oro, el Cobre se queda arriba, en figura de crudio: Bolverase à reducir à su sèr, del modo que en su lugar se dixo.

Facil sera à quien estuviere en el principio dicho hallar otras composiciones para aqueste efecto; porque el Azufre es el todo, con alguna mezcla de Plomo, para alterar el Cobre, sin que reciba detrimento el Oro, y asi escuso el escribir otros modos que usan algunos, de que los dichos, no solo son suficientes sino los mas generales, y mejores.

Algunos escriben, que tambien se puede apartar el Oro de el Cobre, como se aparta la Plata con mezcla de Plomo, haciendo panes en la proporcion dicha en el capitulo passado, y exprimiendolos de la manera que allì se dixo. Pienso que no lo experimentaron: Yo dudè siempre su verdad, por la dificultad con que el Oro se derrite, pues la causa de apartarse la Plata del Cobre, con la ayuda de el Plomo, es por la facilidad con que se derriten ambos metales, con menos fuego que el que ha menester para correr el Cobre lo qual cessa en el Oro. Y no me engañò mucho mi discurso en experiencias que hice.

Si se quisiere quitar el Oro del Cobre que estuviere dorado, se harà de esta manera. Mojase la pieza, y pongase al fuego, en que se caliente muy bien, en estando hecha asqua se apaga en agua fria, y con una escobilla de hilos delgados de alambre se limpie, y se caerà el Oro.

CAPITULO VII.

De la agua fuerte con que se aparta el Oro de la Plata.

EL Oro, que, ò la naturaleza, ò el artificio, mezclò con la Plata, se aparta de ella con el agua que llaman fuerte. Es su actividad admirable, y entre las experiencias humanas una de las mas curiosas, y su noticia, y uso muy necessarios en este Reyno, pues el mas propio exercicio de èl es el trato de metales de Plata, en cuya compañia se cria el Oro muy de ordinario, y apartarlo, ni hay que fiarse de la vista en negocio de tanta importancia, pues no se podrà discernir con ella la mezcla, si la hay,

ò

ó no, de eftos preciofos metales, fi la parte del Oro no fuere mucha, y aunque no fea tanta puede fer de grandifsimo interes fi fe apartare.

Los fimples que tienen virtud natural, para que deftilada de ellos agua fe deshaga en ella la Plata, fon caparrofa, alumbre, falitre, y voloarmeno, oropimente, y cinabrio. Hacenfe de ellos compoficiones varias para aquefte efecto, pero la que comunmente fe ufa es valentifsima de partes iguales de alumbre, y de falitre, ò de dos partes de alumbre, y de falitre una, ó de caparrofa, y falitre, en las proporciones dichas; á una libra de falitre, y otra de caparrofa, fe le pueden echar de cinco à feis onzas de agua de la ordinaria que fe bebe, y fale muy buena, y efta es de la que yo he ufado de ordinario, para que tuvieffen los vafos con que humedecerfe, yá que en ellos fe huviera de embeber alguna, por no haver tenido fiempre copia de los neceffarios de vidrio en que deftilarla.

Preparanfe primero de efta fuerte los materiales dichos. Ponefe al fuego la caparrofa, en una olla vidriada, y en ella fe derrite con el calor, meneafe con un hilo de alambre grueffo, facafe, enfriafe, y mezclafe futilmente. El falitre tambien fe derrite con la fuerza del fuego, y luego fe enfria, y hace polvo. El alumbre fe prepara como la caparrofa, aunque algunos lo queman fobre una plancha de hierro, y afsi lo muelen.

El vafo de vidrio en que eftos metales fe echan, que por la femejanza llaman orinal, fe embarra primero, defde el fuelo, hafta la mitad por lo menos, de efta fuerte; hacefe barro liquido, como mazamorra, de buena greda amaffada, fi la hay, con barro de paños, quando fe tunden, y en fu falta, de lana, o pelos cortados con tixera, y con mezcla de alguna fal quemada, para que no fe abra, ò hienda; dafele al vidrio una capa de efte barro, no mas grueffa que el canto de un real fencillo, y feca efta fe le dá, y otras por el mifmo orden, hafta que tenga un dedo de grueffo.

Si en el horno en que fe ha de facar el agua fuerte no ha de ponerfe mas que un alambique fe hará de adobes, de una tercia en quadro por lo hueco; y en la parte que huviere de eftár por delante, fe dexará en el medio de abaxo una puertezuela de feis ù ocho dedos de ancho, proporcionalmente larga, por donde entre el ayre, y fe faquen las cenizas. A la altura de una tercia del fue-

ſuelo ſe pondrá una como reja de hierro, ò abierta en plancha, ò hecha de berjas ſutiles, ſobre que eſtén los carbones encendidos, y tenga la ceniza por donde poder caer. Dexeſe ſobre eſta reja otra puerta por donde ſe eche, y encienda el carbon, ò leña, ſubanſe las paredes caſi otra tercia de alto, y tapeſe el horno por arriba con otra plancha de hierro, que por el medio eſtrive ſobre dos barretoncillos del miſmo metal, que eſtèn de pared á pared. Tenga eſta plancha à las quatro eſquinas otros tantos agujeros redondos, por donde el fuego reſpire, y en el medio uno grande, en que èntre un vaſo de barro, capàz à recibir en sí el orinal de vidrio, y alguna arena, ò ceniza que lo ha de rodear por abajo, y por los lados.

Molidos, y mezclados los polvos de que ſe ha de hacer el agua fuerte, ſegun las proporciones dichas, ſe echarán en la vacìa, ò orinal los que cupieren haſta el tercio, y quando mucho la mitad de èl, y no mas, pongaſele el capelo, ò alambique bien ajuſtado, y para que por las junturas no reſpire, ſe tapen con cuidado con unas tiras de lienzo, empapadas en claras de huevos muy batidas con flor de harina de trigo. El pico del alambique èntre en el que llaman recipiente, que es una redoma grande en que ſe recoge el agua que deſtila, y tapeſe tambien de ſuerte que no reſpire. Enciendaſe fuego en el horno, y ſea al principio lento, haſta que comience á deſtilar, y ſe pongan los vidrios colorados, aumenteſe el fuego; pero con cuidado de que entre el caer de una gota á otra haya quando menos cinco minutos de relox, ó el eſpacio en que dá cinco golpes de campana, y quando mas diez, porque ſi caen mas aprieſſa, corren peligro los vaſos de quebrarſe, y ſi mas á eſpacio, ſe dilata eſta obra mas de lo que conviene. Remediaſe lo primero con quitar de el horno con las muelles algunas braſas; y lo ſegundo con aumentar el fuego haciendolo de llamas, con algunos palillos de leña ſeca, y cerrando, ſi conviniere, los agujeros por donde reſpira. Será bien que al recipiente ſe le pongan unos paños mojados con agua fria, para que ſe rebatan mejor los eſpiritus, ò humos de que eſtá lleno. Quando la parte alta del orinal comienza à blanquear, es ſeñal que yà han dado los materiales el humor que tenian. Aprietaſe por un rato el fuego; haſta que totalmente no gotee, y dexanſe deſpues enfriar los vaſos, ſacando del horno los carbones encendidos.

CAPITULO VIII.

Prosigue la materia del capitulo passado, con algunas advertencias acerca de ella.

EN lugar de los vasos, ò orinales de vidrio en que se echa la materia de que se ha de destilar el agua fuerte, se puede usar de otros de su forma, hechos de muy bueno, y fuerte barro, y vidriados, y se hará muy bien; y bastará que el capelo, y recipiente sean de vidrio. Podranse poner muchos de estos alambiques á la par en un horno hecho de adobes, ò ladrillos, largo, á manera de baul, como en los que se queman lamas, y se les dará á todos fuego por una boca, con que se sacará abundancia de agua fuerte, donde de proposito se huviere de tratar de apartar el Oro de la Plata.

Es de tanta importancia el saber si la Plata tiene Oro, ò no, mayormente à los que trabajan en Minerales nuevos, y distantes de lo poblado, que aunque del todo falten vidrios para capelos, ò recipientes de los alambiques, convendrà sepan sacar, ò saquen en ocasiones alguna agua fuerte, aunque sea poca, para probar la Plata de sus ensayes, pues los materiales para ella los hay en todas partes: bastará para esto, que el recipiente sea de barro vidriado, como botijuela, cantarillo, ò limeta, quando no lo sea el vaso en que los materiales se ponen, juntense estos dos boca con boca, embarrense, y tapense muy bien, que aunque por embeberse se pierde mucha agua, sale alguna, bastante para ensayar, y saber lo que se pretende. Assi lo usè yo en los Lipes al principio, quando por estár poco poblada de Españoles aquella Provincia, sobraba en ella todo genero de incomodidades.

Dexase entre el recipiente, y el otro vaso que en el entrare, un agujero pequeño, del tamaño de una aguja gruessa de hierro, que se tape con una clavijuela de madera, de suerte, que se pueda quitar quando se quisiere, y convendrà hacerlo quando se levantaren en demasia los humos potentissimos de las composiciones que se destilan, para que se refresque el ayre que está encerrado, y se condensen en agua mas apriessa, y con menor riesgo de los vasos.

Des-

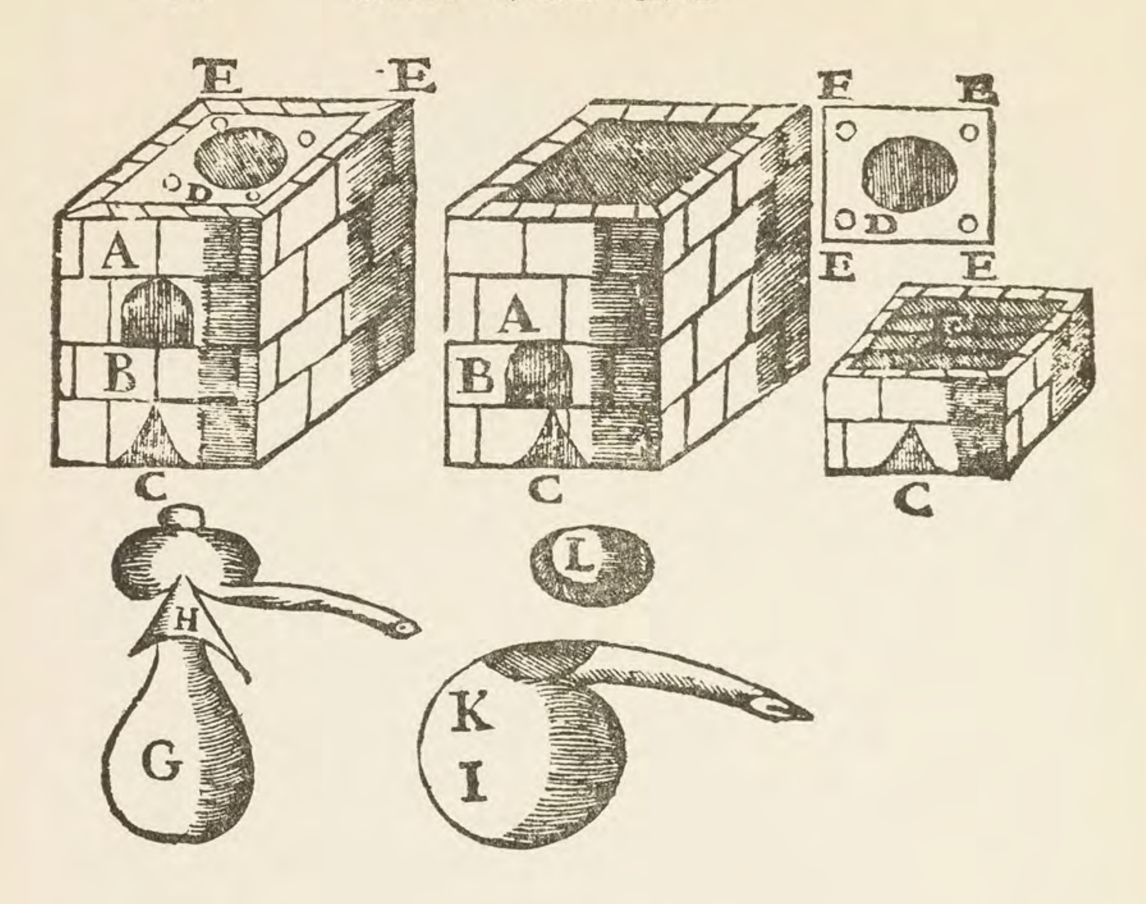
Despues de sacada el agua fuerte se eche una poca en una redoma, y en ella un adarme de Plata, para que se deshaga, en que si estaba turbia se pondrá clara, echese esta agua sobre la demàs, en breve rato se aclararà toda, assentandose en el fondo unas heces blancas, apartese de ellas, y guardese en otro frasco, ò limeta bien cerrada.

Frios los vasos se saque del fondo de los orinales, ò de donde los materiales se pusieron, la tierra quemada, y sin jugo, que de la destilacion quedò, y si estuviere dura, para escusar el riesgo de quebrarlos, se les echa agua comun, y dè un hervor con ella, con que se desharà, y saldrà mas facilmente.

Un genero de vaso inventè yo para sacar agua fuerte, que por ser à proposito le he usado, y comunicado à mis amigos. Los mas acomodados para estas destilaciones son las cornamusas de vidrio, porque en ellas tienen menos que subir los espiritus pesados, que de los materiales se levantan; pero tienen de inconveniente la dificultad con que se les echan, y sacan, por ser largas, y angostas de cuello.

Hagalas à su imitacion, de muy buen barro, y en la mitad de la parte de arriba, antes que el barro se seque, se les abre á compas una boca redonda, del grandor de una corona, por donde holgadamente pueda entrar la mano, añadensele quatro como botones de barro, que sobresalen en igual distancia, à la redonda de su circunferencia. Cuecese, y vidriase, assi la cornamusa, como el bocado que de ella se sacó, para que le buelva despues à servir de tapadera, echanse por aquì los materiales, tapase con lo que se ha dicho, y con un hilo de alambre, que cruza de boton à boton, se aprieta, y ajusta de manera que la fuerza de los vapores no pueden levantarla; embarranse las junturas como se usa, de suerte, que no respire, ponesele su recipiente, y acabada la destilacion se sacan con mayor facilidad los materiales por aquesta boca.

A. Horno. B. Puerta por donde se dà fuego. C. Puerta por donde se sacan las cenizas. D. Agujero grande en la plancha de hierro, con que se tapa el horno. E. Agujeros pequeños por donde respira el fuego. F. Rexa de hierro sobre que se enciende el carbon. G. Orinal de vidrio, ò barro. H. Capelo del alambique. I. Carnamusa de barro vidriado. K. Agujero en la parte alta, del tamaño de una corona. L. Tapadera del agujero.



CAPITULO IX.

Còmo ſe ha de enſayar la Plata para ſaber ſi tiene Oro.

AUnque por el toque con las puntas de Oro, y Plata, hechas con diligencia, ſe alcanza alguna noticia de la cantidad de la mezcla de eſtos dos metales, ni es puntual como conviene, ni tan facil de obſervar la diferencia con la viſta, que ſe deba fiar de ella en negocio tan importante, ſi tiene la Plata medio quilate, ò dos granos de Oro, apenas havrá ojos que la diſtingan de la que no tiene ninguno, y vàn á decir en veinte y quatro piñas de á quarenta marcos, como ſe uſan, diez libras de puro Oro, que valen lo que ſabemos todos, y aſsi es preciſamente neceſſario el enſaye por agua fuerte, para que ſe ſepa puntualmente ſi hay mezcla de Oro, ò no, y en què cantidad, para ſaber ſi puede apartarſe con provecho; hecha la agua fuerte, es lo demás facil: obraſe de eſta manera.

Paſ.

Paſſaſe por copella con Plomo la Plata que ſe quiere enſayar, para que ſi tuviere alguna mezcla de Cobre, ò otra coſa, ſe la quite, y quede pura, de ſuerte, que no haya en ella coſa eſtraña, ſino es el Oro, ſi acaſo lo tuviere; tieneſe apercibido un vaſo de vidrio ſi lo hay, ò una eſcudilla pequeña de la China, ò lo que es mejor, y há años que yo uſo, de Oro de 24. quilates, porque dura ſiempre, y ni el fuego, ni el agua fuerte ordinaria le hacen daño, y ſe puede poner ſin cuidado ſobre las miſmas braſas, y el vidrio no, ſino ſobre cenizas. Bateſe en laminas ſutiles la Plata dicha, cortaſe en pedazos como una uña, doblaſe en forma de cañutillos, y bien limpia ſe peſa la cantidad que ha de enſayarſe, con el peſo ſutil de los enſayes, igual à ſu mayor peſa. Poneſe en el vaſo dicho, y echaſe encima agua fuerte que la cobra, aſsientaſe en el fuego, y con calor moderado hierve el agua, y ſi fuere neceſſario mientras cuece ſe le añada mas caliente, ſi ſe trabajare en vidrio, y ſi en Oro, no es meneſter eſte cuidado. Mientras hay Plata en que el agua fuerte obre, ſalen de ella unos como humos, ò borvollones, que cauſan el hervor dicho, en ceſſando ſe aparta del fuego. Si hay Oro ſe queda, y vè en el fondo en polvo, de color negro, ò como raſpaduras de ladrillo; echaſele el agua en otro vaſo, y con ella và la Plata, lavaſe el Oro que quedò con tres, ò quatro aguas dulces calientes, y guardenſe tambien, porque todas llevan alguna Plata. Eſto ſe hace haſta que el agua con que ſe lava, no ſe ponga blanca, enjugaſe luego, y en una eſcudilleja de Plata ſe recuece al fuego, ſacaſe de èl, y frio ſe peſa, y ſabe la parte que de Oro tiene la Plata, ſegun la tabla del capitulo 8. del Libro 3. y el valor del Oro que cada quintal de Plata tiene, contando á 18. reales por cada caſtellano de à 24. quilates.

Quando la Plata tiene mucho Oro, ò quando el Oro tiene alguna Plata, ſe enſaya, y aparta de aqueſta ſuerte. Quitaſele ante todas coſas el Cobre que tuviere con Plomo en la cendrada, tocaſe deſpues con las puntas de Oro, y Plata, y miraſe los quilates que mueſtra; y porque ſi la parte del Oro es mucha, defiende la Plata, para que el agua fuerte no obre en ella como convendria, ſerá fuerza reducirla à proporcion de dos partes de Plata, y de Oro una, que es lo propio que decir, que ſe reduzca el Oro de mas ley á ſolos ocho quilates, añadiendole la Plata que fuere neceſſaria para ello, mezcla que ſe ha experimentado

por la mas à propofito, para que ni el Oro quede muy deshecho, ni haya dificultad en que fe convierta en agua la Plata. Sea enfayada la que fe añadiere, para que fe tenga fatisfaccion de que no lleva Oro ninguno; porque á tenerlo, no ferá cierto enfaye. Hagafe lo demás como arriba queda advertido.

Si el Oro es fubido, y fe ha de baxar con Plata para à los ocho quilates, fe verá por efta tabla lo que à cada pefo fe le ha de añadir de Plata, por el numero de pefos, y tomines que enfrente de fu ley fe hallàre, como fi quiero reducir à ocho quilates Oro de 20. veo que à efta ley le correfponde en la tabla primera, pefo 4. tomines, y efto es lo que fe le ha de añadir de Plata á cada pefo de la ley dicha. De fuerte, que fundido todo junto el pefo de Oro de 20. quilates, fe havrá convertido en dos pefos y medio de 8. quilates, y afsi de los demàs.

Quilates.	Pefos.	Tomines.
24	2	0
23	1	7
22	1	6
21	1	5
20	1	4
19	1	3
18	1	2
17	1	1
16	1	0
15	0	7
14	0	6
13	0	5
12	0	4
11	0	3
10	0	2
9	0	1
8	0	0

Pero porque fuele fuceder, que Oro de mas ley fe haya de reducir à 8. quilates, con Plata que tenga algunos de Oro, fe hará la quenta de la manera que fe verà en el exemplo que fe figue. Quiero reducir Oro de 20. quilates à 8. con Plata que tiene dos quilates de Oro, pongo los referidos numeros por fu mifma orden. 20. 8. 2. la diferencia que hay de 20. à 8. fon doce, pongolos encima. La que hay de 8. à 2. fon 6. efcribolos encima tambien, y queda efta figura.

      12.   6.
20.   8.   2.

Parto fiempre la primera diferencia por la fegunda, que fon 12. por 6. cabales à dos, y tantos fon los pefos de Plata, ò Oro de dos quilates, que fe han de añadir à cada pefo de 20. quilates para baxarlo á 8. y fi al contrario quiero fubir Oro de dos quilates á 8. con Oro fubido de 20. quilates, pongo por efte mifmo orden los numeros

      6.   12.
2.   8.   20.

faco las diferencias, parto la primera por la fegunda, cabele-

le $\frac{1}{2}$. que es decir, que á cada peſo de Oro de dos quilates, ſe le añade medio peſo de 20. quilates, lo que de eſta mezcla reſulta ſerá Oro de 8. quilates, y aſsi de los demás.

CAPITULO X.

Còmo ſe aparta el Oro de la Plata.

APartaſe el Oro de la Plata de la miſma manera que en el capitulo paſſado ſe dixo, que ſe enſayaba, ſolo eſta la diferencia en que para hacerlo por mayor, han de ſer los vaſos mayores, y todo lo demás proporcionalmente. Obraſe en vidrios, aunque quien pudiere tener los vaſos de Oro fino ahorrará mucho, a mi me obligò á hacerlo para eſte efecto, la falta, careſtía, y rieſgo de los vidrios, que por ſer tan rigurofos los frios de eſtos Minerales, ſe quiebran muy à menudo, aunque ſe tenga con ellos mas cuidado. La Plata mezclada con Oro en la proporcion dicha, ſe hace muy menuda granalla, y mientras menos redonda fuere, ſerà mas á propoſito para aqueſte intento, ò ſe bate en plancha ſutil, que deſpues ſe corta en pedazos pequeños, y ſe recuecen, y hacen cañutillos, echaſele agua fuerte encima, que le ſobrepuje dos, ó tres dedos, hierva haſta que ſe haya deshecho la Plata toda, que ſe conocerá con la ſeñal que ſe dixo, tratando del enſaye; añadeſele ſi fuere meneſter mas agua. Ultimamente, la que tuviere en sì deshecha la Plata, ò ſe eche en un perol de Cobre, con otra tanta agua dulce, y la Plata ſe le pegará luego,ò en tinaja, ò otra vaſija de barro vidriado, en que ſe pongan algunos rieles del Cobre, á que tan bien ſe llegarà la Plata, y ſerá ſeñal de haverſe recogido toda en los dos modos dichos,ſi no muda color, poniendoſe negro, ò pardiſco el cabete de cinta que en ella ſe metiere, ò finalmente, ſe mezcle con agua, en que ſe haya deshecho cantidad de ſal comun, con que luego ſoltarà la Plata, y ſe aſſentara en el ſondo. De qualquiera de eſtos modos ſe recobrará la Plata, ſaqueſe, y ſequeſe muy bien antes de fundirla, es ſeñal de tener aun alguna humedad, quando la ſuperficie negreguea, y ſi ſe funde aſsi, ſe quema, y pierde alguna Plata.

Pero porque de qualquiera manera de eſtas el agua fuerte ſe pierde, quien quiſiere aprovecharla, eche la que eſtuviere

car-

cargada de Plata en un alambique, pongale su recipiente, y dele fuego destilará el agua toda, con aventajadas fuerzas para servir otras veces, y la Plata seca se quedarà en el fondo, y se fundirà con la advertencia dicha.

El Oro que quedò en el suelo de la limeta se lave tres, ó quatro veces con agua dulce, hasta que no se vea en èl la señal de color blanco, saquese, y despues de recocido se funda con un poco de Atincar, ò se le eche Solimán para que salga dulce, como lo usan los Plateros. Las aguas con que se lavò se guarden, porque tambien llevan Plata; serà bien destilarla, la que primero sale es á proposito para bolver á lavar Oro, y la que gotea despues que los vasos colorean es fuerte, y podrà servir para apartar.

CAPITULO XI.

De otros modos con que se aparta el Oro de la Plata.

AUnque el mas puntual, y cierto modo de apartar el Oro de la Plata es mediante el agua fuerte, como queda dicho, ni todos se aplicarán á su destilacion, ni en tódas ocasiones havrá comodidad para exercitarla por mayor, aunque se facilitò su obra tanto en los capitulos passados, y serà en todo caso necessario su uso, por lo menos, para ensayar la Plata, y saber si tiene algun Oro, como tambien queda advertido. Hanse por esto inventado varios modos para el mismo efecto, fundados en la essencion del Oro, cuya nobleza, y lustre apenas hay cosa que altére, ò inficione, viendose lo contrario en los demás metales, hasta en la Plata mas purá, que el Azufre la ennegrece, y contamina, reduciendola á un ser tan obscuro, y quebradizo, que apenas la sabrá diferenciar de las escorias el que no tuviere conocimiento, y experiencia muy grande de aquestas materias. Hace lo mismo el Antimonio, porque como en su lugar se dixo, abunda en su composicion de Azufre. Con estos dos materiales se aparta de la Plata el Oro, en la manera que se sigue.

Hacese granalla la Plata que tuviere Oro, y por cada doce onzas de ella se toman dos onzas y quarta de Azufre, que no haya probado fuego, muelese muy bien, y mezclado con la granalla dicha se pone todo en una olla nueva de barro, tapese, y embarrese la boca, dasele fuego à la redonda, algo apartado, para

que

que con el calor ſolo el Azufre ſe mezcla con la Plata, ſin que arda, ſacaſe la Plata negra de la olla, apercibeſe de granalla de Cobre tres onzas y media por cada doce onzas de las que peſaba la Plata, antes de mezclarla con el Azufre. La mitad de eſte Cobre ſe echa con la Plata al principio en el criſol, tapaſele la boca, daſele fuego haſta que ſe derrita, y en eſtandolo ſe deſtapa el criſol, echaſele una cucharada de granalla, de Cobre, y otra de una compoſicion, de que ſe hace de iguales partes de greta, granalla de Plomo, ſal quemado, y eſpuma de vidrio, cubreſe el criſol, y en eſtando derretido aqueſto, ſe le añade por el orden dicho lo que reſta de la granalla de Cobre, y compoſicion dicha haſta que ſe acabe. Baxaſe con aqueſto el Oro al fondo, y la Plata ſe queda arriba, mezclada con el Plomo, y Cobre, y humor del Azufre, en forma de el que llaman niel, ó de los crudios, ò confruſtaños de las fundiciones de Cobre, y Plata, de que ſe tratò arriba. Para ſaber que tan grueſſo es el panecillo de Oro que eſtà en el ſuelo del criſol, ſe meterà en él un hilo de hierro embarrado, ſaqueſe luego, y lo que saliere blanco es lo que tiene de groſſor el Oro, ſale lo demás negro de la compoſicion que nada encima. En eſtando baſtantemente cocido ſe vacie en riel, ò lugar limpio, y ſe apartará el Oro de la compoſicion que ſe quiebra facilmente.

Antes de quitar el criſol del fuego ſe ſaque un poco de la mixtura de arriba, y con Plomo ſobre cendrada ſe refine, y la Plata que ſaliere ſe deshaga al punto en agua fuerte, y ſe verà ſi eſtá, ó no baſtantemente apartado el Oro, proſigueſſe en el fuego, ſi no lo eſtuviere.

La Plata, y Cobre ſe apartan, y aprovechan deſpues en el modo que arriba queda dicho.

Tambien el Azufre ſolo aparta el Oro de la Plata, aunque la preparacion, que para eſto ha de tener es algo prolija, tomaſe legia fuerte en que ſe ſuſtente un huevo de aquella con que ſe dixo ſe hace la ſal artificioſa; cueceſe el Azufre en ella, hecho ſutil, haſta tanto que pueſto un poco ſobre carbon encendido, ſe derrita como cera ſin arder. Echado eſte Azufre ſobre la Plata que tiene Oro derretida lo aparta de ella.

CAPITULO XII.

Còmo se aparta el Oro de la Plata con Antimonio, y de otras composiciones para ello.

EN un crisol de barro à cada ocho onzas de Antimonio se mezcle media onza de Cobre: porque sin èl recibirìa detrimento el Oro al apartarlo, y en estando derretido en su crisol se le eche encima un poco de Antimonio dicho, que en fundiendo sé andarà en cerco à la redonda; echesele luego otro poco mas, y despues que tambien haga sus cercos, se le eche junto todo el Antimonio dicho restante, de que debieren prevenirse tres partes para cada una de Oro; cubrase el crisol luego, y dexese cocer la mixtura al tiempo en que se podràn andar treinta y cinco, ò quarenta passos: tengase entretanto caliente, y untado de sebo, un crisol de hierro angosto por abaxo, y ancho por arriba, puesto sobre un tronco, ò pie de hierro, ò palo, vaciese en èl la mixtura, sacudase el pie, ò tronco dicho, para que baxe mejor el Oro al fondo, saquese en estando frio, y repitase esta obra hasta que quede totalmente fino, aunque à las ultimas veces no serà necessario cocerlo con tanto Antimonio como la primera. Refinese ultimamente en cendrada de ceniza el Oro, y à la mixtura de Antimonio se le añada casi otro tanto de rasuras, y la mitad de ellas de espuma de vidrio. Derritase en una texa, ò crisol de barro dos, ò tres veces, y todas se assentarà en el fondo otro panecillo, ò lenteja de Oro, que se fundirà, y refinarà con lo primero. Mezclese al fin Plomo con la mixtura de Antimonio, en que està la Plata, refinese en cendrada, y se aprovecharà la que huviere; y si antes de llegar à hacer esto no se cuece con las rasuras, y espuma de vidrio, como se ha dicho; consume el Antimonio parte de la Plata, y come, y roba la cendrada.

Hacense tambien otras composiciones de Azufre, Antimonio, y otras cosas, para apartar el Oro de la Plata, preparase el Azufre que en ellas ha de entrar, de esta manera. Molido muy bien se cuece en vinagre fuerte por espacio de seis horas, saquese, y echado en un vaso, se lava con agua càliente. La primera com-

composicion sea la que se hace de una libra del Azufre dicho, y dos de sal muy bien purificada. Hacese otra de doce onzas de Azufre, seis de la Sal artificiosa, tres de Almojatre, y una de Azarcon. Otra de media onza de Caparrosa, muy bien seca al fuego, dos onzas de Sal artificiosa, quatro de Antimonio, y seis de Azufre, quatro adarmes de Vidrio, otros quatro de Salitre, y dos adarmes de Almojatre. La quarta de Sal artificiosa, de Azufre preparado, y rasuras, doce onzas de cada cosa, y seis de Atincar. Otra se hace de partes iguales del Azufre dicho, de Almojatre, de Salitre, y Cardenillo.

Sobre doce onzas de Plata que tiene el Oro, estando bien derretida, se echan dos onzas de qualquiera de los dichos polvos, menease muy bien, echese todo en otro crisol caliente, y untado con sebo, sacudese para que el Oro baxe mejor al fondo, y en lo demàs se procede como queda dicho.

Apartase el Oro de las piezas de la Plata dorada, sin su detrimento de esta suerte. De una parte de Almojatre, y media de Azufre, se hacen polvos, untase la pieza con aceyte, polvorease con los polvos dichos, ponese con unas muelles sobre carbones encendidos, y bien caliente se sacude sobre un librillo de agua cae en el Oro, de donde se recoge, y aprovecha.

Con Azogue caliente se puede conseguir el mismo efecto, metiendo en èl la pieza dorada hasta que se azogue, y luego en agua fria, en que se caerà el Oro mezclado con el Azogue. Repitase las veces que fuere necessario, hasta que no se vea en la pieza señal de Oro. Exprimese, y desazogase en el modo ordinario de la Plata.

CAPITULO XIII.

Del modo de apartar del Oro la Plata, ò qualquiera mezcla que tenga por el que llaman cimiento.

DAños de grandissima importancia, y sin remedio hasta oy ha causado la eficacia del que llaman cimiento; cosa, entre otras, que se tocan en materia de metales, maravillosa, que algunos saben, y en que ninguno ha reparado para el beneficio de los de Plata, de que se ha perdido muy gran suma, por la igno-

norancia de ſu conocimiento, y reparo, como queda advertido en los capitulos 8. y 9. del ſegundo Libro.

Es el cimiento una quema de metales yá reducido à cuerpo, con mezcla de algunas, que á todos los demàs atraen á sì, y los calcinan, quedando de ſu fuerza ſolamente eſſenta la nobleza ſin igual del Oro. Varios ſon los materiales que en aqueſta compoſicion entran, y las proporciones de ellos, ſegun las experiencias, que para afinar el Oro refieren diferentes Autores; pero todos ſon Minerales, y que de ordinario acompañan à los metales que ſe queman para beneficiarlos por Azogue, por donde ſe convence la verdad de la pèrdida, è inconvenientes dichos; pues calcinada la Plata ſe convierte facilmente en agua, y como no ſe recoge, lo atribuyen los Beneficiadores à haverſe quemado en los hornos, que dicen paſſarſe de punto el metal. En el Cielo Filoſofico de Ulphſtadio, y en el Agricola, y otros, ſe hallan compoſiciones varias para aqueſte intento, dexolas por no neceſſarias; pues baſta la mas ordinaria, y facil que ſe hace de polvo de ladrillo molido, y ſal comun, aunque es mejor la que llaman de compás, ò mina, en eſta forma. Con nueve onzas de polvo de ladrillo molido, y cernido ſe mezclan tres de ſal, y en eſta proporcion ſe harà para mayor, ò menor cantidad, ſegun lo fuere la del Oro que huviere de cimentarſe. Bateſe en planchuelas delgadas, como eſcudos, ò mas ſutiles. Rociaſe la mixtura dicha con un poco de vinagre fuerte, en que ſe haya deshecho media onza de Almojatre, ò Sal amoniaco; y en una olla de barro nueva ſe pone en el fondo un lecho de los polvos dichos, y ſobre èl otro de planchuelas de Oro, de ſuerte que no ſe toquen, ni caygan unas ſobre otras; ſiganſe ſobre el Oro mas polvos, y aſsi ſe continùe alternando, haſta que la olla ſe llene, ò ſe acaben las planchuelas, que tambien ſe ſuelen poner mojadas en vinagre, que tengan Almojatre deshecho; tapeſe, y embarreſe muy bien la olla; acomodaſe en un hornillo redondo, ò quadrado, que por la parte baxa tenga un apartamiento en donde caygan las cenizas por una rexa de hierro, ſobre que ſe encenderá el fuego; en unas trevedes, ò ſobre barretones de hierro que atravieſſan de pared á pared, ſe aſsientan en debida diſtancia la olla, ù ollas en que eſtá el Oro, llenaſe todo de carbon, y enciendele; eſtèn las ollas ſiempre hechas aſcua por todas partes, como lo eſtàn las caperuzas quando ſe deſazogan

las

las piñas. Continùese con igualdad aqueste fuego el tiempo que fuere necessario, segun la mezcla que tuviere el Oro. Assentado està entre Plateros, que en cada doce horas se sube un quilate; pero no es aquesto infalible, ni siempre se requiere tanto tiempo. Sacase, y dexase enfriar la olla quando pareciere estarà ya para ello; tocase, y ensayase el Oro, y si no estuviere totalmente fino, ò de los quilates en que se quisiere ponerlo, se buelva por el orden mismo à cimentar otra vez. La Plata que tenia el Oro la traxeron assi los materiales, ò polvos; sacarase de ellos en el modo que se dixo en el beneficio de los metales por Azogue.

CAPITULO XIV.

De las aguas fuertes que deshacen, y convierten en agua al Oro.

LOS simples, que resueltos en agua por destilacion tienen virtud para deshacer el Oro, son el Vitriolo, Salitre, Almojatre, Antimonio, y Solimàn, hacense de ellos composiciones varias. La primera de dos libras de Vitriolo, y otras tantas de Almojatre, destilanse por el modo de las demàs aguas fuertes: ò tomese una libra de agua fuerte, en que se haya deshecho Plata; echensele tres onzas de Almojatre, y despues que se convierta en agua, se destile por Alambique de vidrio, y comerà el Oro; ò de una libra de Salitre, ò de Antimonio otra; ò de partes iguales de Salitre, y Sal de orina, ò de Almojatre. Raymundo deshace el Oro en la quinta essencia del vino, sumamente rectificada con ayuda de la Sal hecha de lo mismo, para la composicion de su Oro potable, y piedra tan celebrada de los Filosofos; pero el mas facil modo, y que yo hallè acaso para convertir el Oro en agua, es echar en la fuerte ordinaria, una onza de sal de la comun, que usamos en los mismos manjares, bien molida, para que se deshaga mas apriessa à cada quatro, ò cinco onzas de la dicha agua con que pierde totalmente la fuerza que antes tenia para deshacer la Plata, y la adquiere violentissima para convertir en agua rubia al Oro contra quien primero no tenia eficacia, con justa admiracion de los que mas consideraren el fundamento de tan contrarios efectos. He usado de muchos años à esta parte de vasos de finissimo Oro para apartarlo de la Plata, por la falta, y riesgo de los vidrios, como en su lugar dixe; y teniendo en una ocasion menos fuerza el agua fuerte con que estaba haciendo un ensaye, para deshacer

la plata de la que yo quifiera, le eche eftando hirviendo un poco de fal, que acafo halle à mano, pareciendome le daria mayor penetracion, y ayuda, no fe deshizo mas Plata ninguna, y el agua fue tomando un color amarillo; repare en la novedad, penfando lo que fue cierto, que fe iba deshaciendo el Oro. Helo ufado muchas veces defpues en vafos de vidrio, y es cofa muy curiofa, y facil. Conviertefe en hermofifsima agua todo el Oro; y fi la Plata que tenia era poca, fe afsienta en el fondo del vafo, hecha muy futil polvo, y fi mucha fe queda en la forma de planchuelas, o cañoncillos en que fe echò efponjada, y quebradiza. Apartafe el agua, y en ella và el Oro, lavafe la Plata tres, ò quatro veces con agua caliente, hafta que no amarillee, y guardenfe, porque todos llevan Oro. Fundefe defpues la Plata, eftando bien feca. Deftilafe por Alambique el agua en que eftà el Oro, fi fe quiere aprovecharla, y fi no fe evapora à fuego lento, hafta que fe feque muy bien, queda en el fondo el Oro, mezclado con la Sal, dafele fuego recio en crifol, hafta que fe funda, ò tome por lo menos cuerpo con que fe aparta de ella.

Pero una de las experiencias proprias mias, y de que entre otras muchas no he hecho menor eftimacion, por los fecretos mayores que de ella pueden raftrearfe, es el apartar el Oro de la Sal con que eftà mezclada en la manera que fe figue. La maffa amarilla de Oro, y Sal que en el afsiento queda, fe muele en eftando bien feca, fobre una piedra futilifsimamente; ponenfe en un vafo de vidrio aquellos polvos; echafe fobre ella agua de la vida, tan bien rectificada, que no tenga humedad alguna en cantidad que fobrepuje dos dedos à los polvos, y en muy breve rato atrae à si todo el Oro efta quinta effencia, tomando fu color amarillo, y dexando la fal blanca, fin mezclarfe en ningun modo con ella. Ponefe en vafo aparte aquella agua, y echefe otra una, ò dos veces fobre fal, hafta que quede como la nieve blanca, y el agua no reciba color alguno. Queda auftera al gufto efta quinta effencia con Oro, por los efpiritus de la Caparrofa, de que fe hizo el agua fuerte que con el atraxo. Es fugeto muy à propofito para operaciones Chimicas, que con cuidado no efcribo, y en otras ocafiones, que antes de efta fe han ofrecido, tambien he paffado en filencio, por no paffar à ocupacion, y eftudio de Arte, que aunque pofsible, y cierta, ha canfado, y caufa grandifsimos daños en los que de ordinario la exercitan fin fundamento, fiendo rarifsimos en el mundo los que de ella fe fabe hayan tenido algun provecho.

F I N.

TRA-

TRATADO CURIOSO.

DESCRIPCION BREVE DE LAS ANTIGUAS MINAS DE ESPAÑA,

QUE ESCRIBIO D. ALONSO CARRILLO Laſo, del Avito de Santiago, Caballerizo de Cordova.

CAPITULO PRIMERO

DE LA DISPOSICION QUE TIENE Eſpaña para criar metales.



Spaña caſi toda, como dice Plinio lib 3. cap. 3. *mana con metales de Plomo, Hierro, Cobre, Plata, y Oro.* Dixo muy bien caſi toda, porque por la mayor parte es montuoſa, eſteril, y delgada, de ayres muy puros: diſpoſicion para que el movimiento, y lumbre de los Cielos, y Eſtrellas obren, y naturaleza propria para los metales. Fue providencia de Dios eſconder en dificultades el mas peligroſo uſo de las coſas

ſas terrenas, igualando juntamente con la fertilidad de los frutos otras riquezas. Aunque en eſte tiempo es tanta la ſed de Oro que aventaja en la opinion de los hombres, à qualquiera abundancia el precio, y hermoſura ſuya; de ſuerte, que donde no ſe labra la tierra, paren las peñas, lo que es tenido por mejor, mas, y menos, ſegun la eſterilidad de los lugares: y aſsi cuenta Plinio lib. 33. cap. 3. de Eſpaña: *Los montes de Eſpaña ſecos, y eſtèriles, y en los quales no ſe cria otra coſa, ſon fertiles por el Oro, debaxo del qual eſtà la tierra.* Tantas montañas cortan à Eſpaña, y la atravieſſan, tan eſpeſas ſe encuentran, y ſe confunden: y algunas veces como de nuevo ſe esfuerzan: tantas cumbres la levantan, con tan prolixas cueſtas ſe encadenan; y bien, que algunas veces interrumpidas ſe ſuſtentan, que apenas ſe detienen emprendiendo entrambos mares con tan ancha, y larga diſtancia: bien, que entregandoſe tambien à diferentes Regiones de las Francias, parece que mudan ſu nacimiento con eſtrangeras Naciones.

CAPITULO II.
DE LOS MONTES DE ESPAÑA.

RAros ſon nueſtros campos, unos hay que tan tarde celebraron los Godos, y les dieron ſu nombre, abiertos, y de mucho trigo, que el Vulgo llama Tierra de Campos. Lo demas de Eſpaña, como hecho à hondas, y con collados eſtendido, y ſi hay alguna breve llanura facil à la viſta, tambien ſe hincha, y ſe deſcubre con pulpitos. Todos los Montes de Eſpaña baxan de los Pyrinèos, que por la blancura de ſus nieves, y grandeza merecieron tambien el nombre de Alpes. Deſciende el Vindo, que los nueſtros dicen Montes de Oca, y Aſturias, que ſe continùan por Galicia. El Edulio, que es Moncayo, eſparcido por Cathaluña, y Aragòn, y que ſe atreve à Caſtilla, nombrado tambien Cauno. Con eſtos dos compite Idubeda, tercera altura de los Pyrinèos, pero la mas perpetua, y continua, y que abraza mas Pueblos. Mana de ſus faldas Ebro, y luchando con los peñaſcos, ſeñorea deſpues las llanuras, que por ſu rio dieron un tiempo nombre à toda Eſpaña, llamada por los Griegos Iberia. Mas iluſtre es Idubeda en Atienza, y quando mira en Madrid à ſu Rey Philipo es Principe de las Sierras: y aſsi lo llama el Vulgo So-

Somofierra. De alli camina àzia Avila, y al Efcorial, afortuna do por fu riqueza, defpues por la memoria, y ahora por la liberalidad piadofa de la fabidurìa Auftriaca. Por aqui los Montes fe abren en Puertos, pero guardan fus cimas, hafta que entran en Portugal, celebrados por la Luna, acompañan à Tajo poco apartados hafta la mar, reufando la ofenfa de la facilidad de fus aguas, y muchas veces rebueltos á mirar fus rodeos, fe acaban en el promontorio grande. Es tambien parte fuya el Orofpeda, que al principio fe divierte un poco, y aparta con facil frente; mas por Molina dilatado con fenos, y bofques, ampara à los Celtiberos, cuya parte fon los Caftellanos Viejos, y los divide en Valles, famofifsimo por los Rios Duero, y Tajo. Por algunas partes fe comunica fragofo, y por los Laminitanos, que fon los de Montiel, embia á Guadiana, y por los Seguimonenfes, que eftán en Segura, y Guadalquivir; no menos diferente en nombres, ni grande por los Reynos de Murcia, y de Granada, en aquel Solario, y en efte Ilipula, y el Tartefo, que fe inclina al Poniente, y fe remonta, fuperior à Sidonia, y á Cadiz. La fuerza del Ilipula dura, y tocando al Mediterraneo, fe empina como una coluna, y mas gloriofo por Nueftra Señora, que fabulofo por Calpe amenaza al Eftrecho, mirando otra parte del mundo, memoria de los defcubrimientos de Hercules. Cafi en los limites de Caftilla engendra los Montes Marianos, que fon Sierra Morena á la parte de Andalucìa; y paffada efta Provincia, ocupa à Portugal por muchos Valles: levantandofe en cabos feñores del Occeano, mucho antes dexa el Termerario, que abriga el Reyno de Sevilla, y mira debaxo de sì el Almadèn. Del Mediterraneo fe retira un poco, por la parte de Iliberis, y corona à Granada.

CAPITULO III.

De la abundancia antigua de los metales.

POR efte aparato de Montes, confta de la materia que fe viene à los ojos, tan abundante de Minas, y tan experimentada de los Antiguos, que con los movimientos de la tierra, y encendimientos de los bofques, penfaron que folamente pudo abrir España *las inmenfas entrañas de fus metales, y la luz de la haz de*

su tierra, como lo dice Aristoteles cap.83. *de Admir.* La misma aspereza brota por los Rios las riquezas. Donde hay muchos Montes, son muy caudalosos, y muchos, corriendo arrebatados, escudriñados los secretos de la tierra, llevan con el impetu lo mas macizo, y menos pegajoso, convertido en metal: que en llegando à las llanuras, se dexa arrojar à las orillas, ò coger dentro de la madre, ò buelto el Rio à su carrera, en las arenas de su creciente. Este modo natural, que nos ofreciò el oro, enseñó otro artificioso, que lavando la tierra, apartaba el oro, indicio de grandissima copia. Y assi dice Estrabon l. 3. *que en su tiempo mas eran los Españoles, que apuraban el oro con el agua, que no los que lo sacaban de las honduras de la tierra.* Con todo esso Solino cap.26. la tiene *por mucho mas abundante de Hierro, que de Oro, y Plata*, merced de Dios, para que sea mas temida, que deseada. Bien, que donde faltan las riquezas, tambien halla que roer la ambicion, y deseo de mandar. Y assi solo el miedo por la seguridad, enfrena el apetito vano, y facil à las cosas peores. Tambien abunda mas de Plata, que de Oro, como lo diò à entender en Plutarco Caton mayor, el qual haviendo tomado quatrocientas Plazas en España, enriquecidos los Soldados con las victorias, todavia diò à cada uno una libra de Plata, y dixo: *Que era mejor holver muchos à su Patria con Plata, que pocos con Oro*; porque la dificultad de tanto Oro huviera alborotado los amigos à los vencidos, para que se rebelaran, y sin nueva guerra no sufrieran tanta pesadumbre. La abundancia de Oro se puede conocer por lo que dice Plinio lib. 33. cap. 3. *España llama Strigiles unas pequeñas massas de Oro, que se hallan sobre todo lo demàs en partecillas, y en massa. Lo demàs que se halla en los metales se perficiona con el fuego, esto luego es Oro de materia acabada, quando se halla assi.* Y en otra parte escribiendo del Oro de España: *El Oro que se saca de los fosos debaxo de tierra, luego es Oro. Hallanse massas de este, y en los pozos que passan de diez libras, los Españoles llaman estas Palacras, Palacranas, y las minimas partecillas, Baluces.* De aqui en el Derecho Comun, Tit. C. *de Metallariis*, lib. 11. Oro en Baluca. Tambien en este lugar: *Larguissima abundancia de Chrysocola hay en España, es un humor que corre por la vena de Oro, y con el rigor del invierno se endurece como piedra pomez.* Y tratando de las espumas de la Plata, lib.33. cap.6. dice: *Hay tres generos de Oro, Plata, y Plo*

mo.

mo. La mejor es la de Athenas, la ſegunda la de Eſpaña. Pero ſobre todos los argumentos para hacer creìble la abundancia del Oro, y Plata de Eſpaña; baſte lo que el Eſpiritu Santo 1. Match. 8. dice en el libro de los Macabeos, entre las coſas mas iluſtres de los Romanos, pues no hay duda, que ſi eſtimò por particular grandeza de aquellos Varones tan notable poſſeſsion *de los metales de Oro, y Plata de Eſpaña*, que la tuvo por una de las coſas mas ſeñaladas de la tierra. Porque del Cobre digamos algo, para que ſe pueda comparar ſu abundancia con la de los otros metales, Diodoro lib. 6. cap. 9. teſtifica, que los que ſe ocupaban en Eſpaña en ſacar Cobre, *tomaban para sì la quarta parte de lo que cavaban.* Marcial lib. 12. LVII.

Allì el martillador de la laguna
Eſpañola, ſacude los peñaſcos
Deshechos, con el palo reluciente.

Algunos entienden el Tajo por eſta Laguna, y el peñaſco deſhecho con el palo reluciente, el Oro eſtendido en hojas, ò en laminas. Pero el Padre Radero el lino, que en los campos lagunoſos de Eſpaña, como en Setaba oy Xatiba nacìa. Y por el palo el modo de hacer el lino, porque tiene por inconveniente, que ſiendo el Oro tan duro ſe labraſſe con palo; pero mayor inconveniente es interpretar el peñaſco molido por lino, y aſsi ſe ha de declarar como los primeros, bien que lo cierto es, que eſte lugar tiene alguna particularidad de Eſpaña, que no alcanzamos, pudo llamar laguna el rio, como otros Poetas eſtanques, y Claudiano en el Panegyrico de Theodoro, el Tajo.

Honrente los caballos, el que al Betis
Reſonar hace con relincho altivo,
El que del Tajo los eſtanques de Oro
Bebe, y las clines con ſu grano eſparce.

Sino es que ſe entiende del bermellon, *cuya vena ſellada ſe traìa à Roma de Eſpaña*, como dice Plinio lib. 33. cap. 7. y allì ſe quemaba, y lavaba, y ſacudìa.

CAPITULO IV.
DE LOS PYRINEOS.

ESTO he dicho generalmente de Eſpaña, queda ahora hablar de ſus Provincias. Los Pyrineos en la cabeza de Eſpaña,

afsi por el Mar Occeano de Vizcaya, como por el Mediterraneo de Cathaluña, quan lexos de la vifta, y hondos cerrados con felvas, eftàn llenos de materia de Cobre, Plata, y Oro. Los Griegos del fuego que derritiò fu dureza, particularmente los nombraron. Aunque fingieron efto mifmo en otras partes de Efpaña. Diodoro dice, *que en tres dias fe facaba de Plata un Talento Euboyco*, que vale ochocientos ducados, porque tiene con el Atico proporcion fefquitercia, de uno, y un tercio. La riqueza del fuelo facilitaba el trabajo, à quien fe contentaba de las primicias de la naturaleza, pero contra los raudales, que entre las cabernas anchamente, y con efpantofo ruido fe defpeñaban, fue menefter la maquina, que en Egypto inventò el rarifsimo Archimedes, para defaguar las Minas. En latin *Coclea, ò Pompa*, de la qual efcribe Vitrubio lib. 10. cap. 11. Tanto coftaba el Oro, y Plata, que folo en las fabulas fe guftò de fu facilidad. De los Trofeos de Pompeyo, cafi en los ultimos Pyrineos por los Gerundenfes fe adelantan las efcalas de Anibal, mas abaxo del Promontorio, que hafta oy conferva el apellido de la Luna, de aquellas, y del monte de Jupiter, oy Judayco, mas cargado de metal de Bermellon, que de aguas fe aprefura á la Mar Rubricato, oy Lobregat. Por los Indigites, y Lalentanos, oy Barcelonefes. Mas creìble es, que afsi la Ciudad Rubricata, à la orilla del Rio Mediterranea, como el mifmo rio fe llamaffe del Bermellon, *cuyo color*, en latin, como efcribe Plinio lib. 33. cap. 7. fe dice *Rubrica*. Los Romanos, que con tanto juicio ponian nombres à los lugares, no nombraron efte ociofamente, y fiendo puramente latino, no fe puede traer de los barbaros, como otros imaginan. Donde fon tratables los Pyrineos, feñalando un arco al Poniente, entre los Ilergetes, y Lacetanos, oy Jaca, y Urgèl, rindiendo fu alteza: Guefca fe afamò con el Oro, y principalmen- *con la Plata*, que muchas veces Titolibio l. 34. 39. y 40. celebra. Ni de otros metales careciò Ilerda, oy Lerida, poco fuperior à fus campos, tocada del Sicoris, oy Segre, rico tambien en los mifmos Ilergetes, ò yá de Urgèl, ò Lerida fe llamaffen. Defpues que Cefar fitiò en efta Ciudad los Exercitos de Afranio, y Petreyo, y los quitò el agua, y obligò à bufcarla, cavando en los collados fecos de Lerida, canta Lucano.

Los rios no fonaron encubiertos,
Ni fuentes nuevas del peñafco herido,

Ni-

Ni las cabernas el licor ſudaron
Ni ſe turbò el arena con el agua:
Mas conſumida con el ſudor eſquivo;
La juventud canſada de metales,
Era ſacada de la ſeca hondura.

Mas duros ſe tienden los montes derivados de los Pyrineos, huyendo prolixamente al Norte, claros por la Plata en los Pompelonenſes, oy Pamplona, variamente conocidos, y dilatados haſta Ebro, rico en Claudiano lib.4. mas tornan al Mediodia, y no menos crecidos, bien que cercados de campos fértiles deſcanſan un poco en las fuentes de Duero, de donde proſeguiremos con Plinio lib.4. cap.20.

CAPITULO V.

De Caſtilla, Galicia, Portugal, Aſturias, Vizcaya y de los Romanos.

EL Rio Duero de los mayores de Eſpaña, nace en los Pelendones, y ſe desliza por Numancia, de allì á los Arevacos, y Vaceos. Aparta de las Aſturias, los Betones, y de Luſitania los Gallegos, y de los Turdulos los Bracaros. Toda eſta dicha region deſde el Pyrineo eſtá llena de metales de Oro, Plata, Hierro, Plomo negro, y blanco. Los Pelendones ſon los Pueblos, que ahora tienen ſus aſsientos en Aguilar, Agreda, y Verlanga, Numancia es Soria, ò alli cerca mas de legua y media mas arriba à la puente de Garay, poblacion, que por blaſon de ſus hazañas Tyberio Graco Sempronio, Proconſul, vencedor de los Celtiberos, fundò cerca de la fuente de Duero. Parece que Plinio lib. 33. cap. 3. dixo por eſta Nacion: *Gargantillas, ò brazaletes de Oro Celticos, ſe llaman los que otro tiempo Celtibericos.* Celtiberos ſon los Pueblos que puſimos arriba, aunque ſe eſtendian tanto por eſta parte de Eſpaña, y tambien por la otra, que hay Autor, que los pone en entrambos mares, pero propriamente ſon los que primero arriba dixe. Los Celticos eſtaban derramados por Eſpaña, unos en Portugal, y otros en el Andalucia, ſegun Ptolomeo, otros en el Promontorio Celtico, como Plinio, que conoce unos Nerias, y otros Preſamarcos, y aſsi eſtando eſparcidos los Celticos, la gala de las mugeres Celtibericas paſsò el nombre de las Celticas. Como la fama, y mas en eſtas coſas es mudable. Los Arebacos ſe puſieron

nom-

nombre del Rio Areba, ahora Eresma. seis Lugares suyos principales hay en Plinio, Saguncia Siguenza, Uxama Osma, los quales nombres tenian otros Lugares, Segovia, Nueva Augusta, oy desconocida. Termes Nuestra Señora de Termes, Aldea, y la insigne Clunia, uno de los siete Tribunales que ocupaba la parte de España Tarraconense, ahora la Curuña de los Condès. Los Barceos son los Castellanos Viejos, que habitan las riberas de Duero, los Vetones son de su numero, de la otra parte del Rio, de esta los Asturianos, que entonces mas se estendian, ahora cercados de los Montes, y del Occeano, olvidada su nobleza de Augustanos, solamente transmontanos, dexan lo que perdieron al Reyno de Leon, y mucho à Portugal. Los Gallegos tampoco tocan oy al Duero. Lusitania es Portugal, que ahora por esta parte se alarga de esta del Duero, y estrecha, y disminuye à Galicia. Los Turdulos son los Portugueses, que Pomponio Mela llama viejos, distincion de los otros que poblaron el Andalucía, y sin duda eran de la sangre de los Lusitanos. Los Bracaros se encierran en este tiempo en Portugal, cuya memoria, dura en Braga engrandecida antiguamente con titulo del Imperio Romano, y celebrada Augusta, Ausonio en las Ciudades.

Y la que se ennoblece con el seno
Del mar hondoso Bracara la rica.

Hase de entender de los metales, segun este lugar de Plinio, que vamos declarando. De esta parte, y de la otra del Duero pertenecian la mar los Bracaros, y Turdulos, oy debaxo de unas leyes, y una misma nacion de la Corona de Portugal. De suerte, que todas estas partes que he conformado con el presente conocimiento, afirma Plinio, que estàn llenas de Oro, Plata, Plomo negro, y blanco, y Hierro. La Ciudad Argenteola, junto à Pravia en los Asturianos, puede ser de algun rastro quizá porque la palabra Romana tuvo causa verdadera, como para nosotros en el Perú en las Charcas la Ciudad de la Plata, pues como se verá por esta obrita los nombres de los metales, como en otras partes de Europa, tambien pusieron en España à los lugares de la tierra, donde los havia. Segun los grados de longitud, y latitud, que tiene en las tablas de Ptolomeo, ò es Pravia, ò cerca de ella, llegasse à esto que se descubren oy en su tierra escorias antiguas. A los Asturianos vituperaban los Poetas Latinos, llamandolos *amarillos*, porquè vivian en las fabricas de los montes

ca-

cavados, perdida la color natural, por el exceſſo del trabajo, y hedor de los metales, à tanto fuerza la codicia, que unos hacen eſclavos à otros, por el inſtrumento de ella, y otros ſe hacen eſclavos à sì miſmos, por hurtar ſu demaſia à ſu miſmo Autor inſufrible, Marcial lib. 1.

Recibe lo que cava el Aſturiano
En los campos dichoſos de Galicia.

Dicho con ingenio, porque teniendo que trabajar en ſu caſa, ſiendo tan rico, iba à los vecinos, aſsimiſmo los llaman *avarientos*, por no haver tenido mas grueſſa, ni mas ordinaria arte, que eſta de las riquezas artificiales, diſtinta de las naturales. Silio Italico lib. 10. epiſt. 10. canta de eſtas regiones.

Aqui todo metal, de aqui la vena.
Del Laton, amarilla de Oro, y Plata:
De doblada ſimiente ſe congela.
Y la tierra produce los atroces
Partos del Hierro, y del rigor de Marte.
Pero Dios eſcondiò de las maldades
La materia en el centro de la tierra.
El Aſturiano codicioſo dentro
De las entrañas hondas deſpedaza
La tierra, y del calor, el deſdichado
Del Oro, buelve la figura humana.
Aqui el Duero, y el Tajo en la riqueza
Igualan al Pactolo, y ſus arenas,
Y el que por las murallas de los Gravios.
El nombre corrompido de los Griegos,
Del famoſo Diomedes gente altiva,
Los lucientes pedazos arrebata
Læthes, que repreſenta à las naciones
De la muerte, el olvido, y del Infierno.

El Læthes de los Latinos Limia, oy conſerva ſu nombre en lo ultimo de Portugal, entre Braga, y el Miño.

CAPITULO VI.
DE LOS ROMANOS.

ENgañaſe quien culpando el poder Romano, pienſa que traxo à Eſpaña eſte trato. Exercicio fue, proprio yà de los

los Eſpañoles, como *de los Aquitanos*, oy Franceſes de Guianua dice Ceſar,l.3.*de Bell.Gall.que por el uſo de ſacar cobre antiguo, ſe valian contra las fortificaciones Romanas de las Minas*, haviendo deſpues aprendido el Arte Militar de los Romanos, fuera de las Minas,invencion,que deſpertó en ſu ingenio la primera naturaleza de ſu Patria.Los primeros,que enſeñaron a los Eſpañoles à entender las Minas, fueron los Phenices, los quales en la fama de los Griegos,ò en ſus fabulas, fabricaron Palacios por los Laberintos Eſpañoles, debaxo de la tierra a ſu Dios de las riquezas, y aqui lo adoraron, y ſe enriquecieron increiblemente, como gente aſtuta,y codicioſa:y a quien Dios,Ezech.27. por reprehenſion,y verguenza de ſus pecados,llama *Mercaderes,y amenaza la muerte*. De Cadmo Pheniz, dice Plinio,l.7.c.56. *que fue el primero, que halló metales de Oro, y el modo de ſacarlo*. Pero noſotros, que con el conocimiento de las Sagradas Letras, recibimos la verdad, ſabemos que *Tubal Cain fue el primero que ció el uſo del Hierro, y del Cobre*. Los Libros de Henoc, Geneſ.5. citados por Tertuliano en aquel lugar, añaden, que tambien del Oro, y de la Plata, aunque no tienen autoridad, en eſto merecen credito; porque lo afirma Philon en el lib. 1. de las Antiguedades de la Eſcritura, y lo ſigue Joſepho lib. 1. An. Iud. cap. 3. que en una palabra dice, que *invento el Arte de los Metales*, como *de Cynara en Chipre*, dice Plinio. Bien, que Genebrardo lib. 1. Chron. *atribuye eſta invencion a Cain*, lo que es cierto por razon, y no por Eſcritura. Porque Adan, adornado por la gracia de Dios, no ſolo de las coſas Divinas, para el fin ſobrenatural del hombre, ſino del conocimiento de las humanas, entrambos bienes para ſalud del alma, y uſo del cuerpo, comunicó à ſus hijos: los quales, ſegun ſu inclinacion, y capacidad aprendieron, y con el amor de padres enſeñaron tambien à los ſuyos. Y aſsi Tubal Cain, ſeptimo en la generacion de los Cainitas, examinò mas lo que havia oido, y ſegun era ya la muchedumbre de hombres lo tratò, y ſe ſirvio de otros. De ſuerte, que mas como aficionado, y continuo en eſte trabajo, mereciesse nombre de Inventor, que como el primero, ò ſolo en ſu tiempo. Acabada la deſcendencia de Cain con el Diluvio, en la tercera edad de Abrahan, ſe divulgó todo el ingenio de conocer, tratar, y uſar de los metales. La qual invencion bien la atribuyò Plinio à Cadmo, por lo que tenia de Oriental, pues deſde la primer

me;

memoria del Diluvio gozaba el Oriente yá de las Artes, que tan tarde los Griegos, y Latinos, dandose por barbaros, se jactaban de haver usado, y conocido; de suerte, que el año de mil y quatrocientos y noventa del Mundo; del Diluvio trescientos y noventa y tres, que fue quizà quando los Fenices aportaron á España, generalmente en el mundo se usaba de metales. Los Fenices no se contentaron de llevar el Oro de España al Asia, sino combidados de la ganancia poblaron, y con esta comodidad por los grados, que sube la malicia, intentaron el Señorio. De tan estrecha, y larga conversacion salieron Maestros de Minas los Españoles; de suerte, que como dice Plinio lib. 33. cap. 12. *en las partes Mediterraneas de España, corrompen la Plata con aguas curadas.* Mas presto los Carthaginefes, linage de los Fenices, no inferiores en sagacidad, y superiores en fuerzas, y mas pesados con la vecindad, y sufridos, con la viveza Africana solos como tyranos cultivaron las Minas, y desembolvieron los Montes, encendida la sobervia de mandar, y rigor de las armas con la insolencia del Oro, porque pensando con Soldados forasteros pagados sin la costa de su sangre, à fuerza de dineros assolar el Imperio Romano, y sujetar à Europa, no perdonando à lo mas desierto, y arenoso de la Libia; despues de muchos trabajos que traxeron al mundo, caìdos de la vana confianza del Oro, muertos los Soldados estrangeros, perdieron sus Ciudadanos, y presto su Republica. Entraron en su lugar los Romanos, los quales al principio sedientos de gloria poco estimaron otros bienes, despues el vicio todo lo confundiò, muchos Italianos se dieron a buscar Oro mas ingeniosamente, que todos los passados; pero el Senado Romano siempre mostrò en este cuidado maravillosa templanza; pero gozaron de las riquezas, que los Phenices comunicaron, y tuvieron en España, y de lo que colmó la codicia Carthaginès, y con el tiempo los Españoles, yà experimentados, havian juntado, y assi los triunfos prosperissimamente florecieron. Marco Hervio Pretor, Livius lib. 34. entiò en Roma vencedor de España à caballo, que llamaron Ovation, que es lo mismo, que menor triunfo, y metiò en Erario Romano, de plata sin marco catorce mil setecientas y treinta y dos libras, de sellada con el cuño de un carro de dos Caballos diez y siete mil y veinte y tres: y de Plata de Guesca ciento y veinte mil y quatrocientas y treinta y

Dd ocho.

ocho. Y Q. Minucio su successor diò al Erario de plata treinta y quatro mil y ochocientas libras, de dos Caballos setenta y ocho mil, y de plata de Guesca doscientos setenta y ocho mil; pero este numero es muy sospechoso, porque crece demasiado. M. Caton Consul triumphò de España, y traxo en el triumpho de plata sin marcò veinte y cinco mil libras, de dos Caballos ciento veinte y tres mil, de Guesca quinientas y quarenta; de oro mil y quatrocientas libras. De los despojos dividiò à los Soldados de à pie doscientas y setenta libras de cobre, à los de à Caballo tres doblado. Todo esto creerà facilmente, que sin trabajar los Españoles en las Minas, tomaron por despojos los Romanos: quien se acordàre de lo que escribe Estrabòn, que los Carthagineses, que con Amilcar Barcas, padre de Anibal, hicieron la jornada de España, vieron que los Andaluces usaban *de pesebres de plata*, *y tinajas*. A esta proporcion, los instrumentos mas nobles de la casa debieron ser de oro: à la misma proporcion es creìble, que sola la victoria sin cuidado de Minas diesse tantos despojos de metales. Y aun mucho antes los Mercaderes, despues de cargados los Navios de plata, por no perder qualquier modo de llevarla, forjaban las Ancoras de ella. Tanta carestìa tenian los Españoles de otras cosas, ò tanta era la hambre de los Fenices, que lo que sobraba, aunque tan estimado, en menor uso, lo aventuraban.

CAPITULO VII.
PROSIGUE DE LOS ROMANOS.

EN tantas Historias de Griegos tan doctos, y libres, y enemigos de la gloria Latina, en algunos Historiadores Romanos de buenas costumbres, que no perdonaron à su Patria, en la justa reprehension de los pecados, con zelo de la enmienda; no se hallarà una palabra de Ley, ò Decreto, ù del Senado, ù del Principe, que muestre ansia de oro. Bien, que prudentemente se valieron mucho del Español; porque el Espiritu Santo en los libros de los Machabeos, lib. 1. cap. 8. brevemente, pero con la mayor honra, que jamàs hombres alcanzaron, habla tan particularmente de la grandeza Romana, que dice lo mucho que hizo en España, y *los metales de oro*, *y plata*, que tenia, nervios valentissimos, que se añadieron à la invencible

Ma-

Mageftad; pero fi huvieran cometido tyranìas por el Oro, no les alabára tanto, como hace, pregonando de ellos, que confervaban fus amigos, que eran fabios en el Confejo, y que hacian lo que fe les pedia jufto, todas virtudes contrarias à los vicios, de los que fe enloquecen con la rabia del interès, y del Oro. De aquel monftruo Neron, dixo Petronio Satyrico, *que fi alguna tierra embiaba Oro, era fu enemiga*; pero Trajano, bonifsimo Principe en Dacia Mediterranea, y Tranfalpina, oy Trafilvania, y Moldavia, muy ricas de Oro. Vencido el Rey Decevalo, y hecha Provincia, no fe curò mas de las Minas de lo que pedia una prudencia, no defpreciadora de efta, ni de otras mercedes del Cielo. Adrino, haciendo romper la Puente del Danubio, las defpreciò de todo punto, dexando las Dacias à los Barbaros, y poniendo el Danubio por folo del Imperio Romano; lo qual alterado por otros Emperadores, bolviò á hacer Aureliano, valentifsimo en las Armas; y paffados muchos Pueblos de efta parte del Danubio, hizo una nueva Provincia Dacia, defamparadas las otras. Tan lexos eftuvieron los Romanos de deftruìr á Efpaña con las Minas, *que vedaron Cenfores à los Arrendadores el trabajar las Minas, con todos los hombres que quifieffen, determinado el numero*, de la qual ley fe acuerda Plinio lib. 3. cap. 4. *y del Entredicho antiguo del Senado, por el qual fe perdonò à Italia, no haviendo en el mundo tierra mas fertil de metales, como tampoco de las demàs cofas.* El mifmo Senado, como dice Livio, lib. 45. *quitó el pecho de metal Macedonico, que era grandifsimo, porque no fe podia fuftentar fin Arrendador, y donde lo hay, ò el derecho es vano, ò los Vaffallos no tienen libertad; ni tampoco convenia, que los mifmos Macedones arrendaffen, porque donde hay interès, nunca faltan caufas de alborotos, y dependencias.* Ni tampoco à los vencidos pufieron tributo de Oro, fino de Plata; y defpues comunicado el Imperio, cafi todos los hechos pedian en *efpecies*, que fon vituallas para los Exercitos, como fe vé por las Leyes de los mifmos Emperadores. Y efto no lo hicieron porque faltaffe Oro que facar, fino por la manfedumbre.

CAPITULO VIII.

Mas de Galicia, Portugal, Afturias, de Vizcaya, y de las antiguas riquezas de Caftilla, y otras partes.

CUmplida efta diverfion neceffaria, bolvamos mas apretadamente á nueftro propofito. Juftino efcribe de Galicia: *Una parte fe llaman Amphilocos, fertilifsima de cobre, y de plomo, y de bermellon, el qual à fu rio vecino diò nombre, riquifsima de oro, tanto, que con el arado rompen los terrones de èl. Dentro de la raya de efta Nacion hay un Monte fagrado, el qual es facrilegio tocar con hierro; pero fi alguna vez con los rayos que fon muy ordinarios en efta tierra, fe rompe, y cae, fe permite coger el oro, como merced de Dios.* Efte Monte fagrado, parece que alude al Monte que llaman Furado, conferva las feñales de las Minas. La tierra arada de oro, quizá Valdiorres, feis leguas de Valdequiroga al medio dia, en Efcrituras antiguas *Valle de oro.* El bermellon fe dice en latin *Minium*: y afsi es conocida efta parte de Galicia por fu claro rio Miño, que diò la honra de fus riquezas à Auria, Orenfe oy en fu orilla. Juntamente fe fignifica, que donde havia tanto bermellon havia azogue, plata, y plomo. Dice Eftrabon lib. 33. cap. 3. *el eftaño, no como los Hiftoriadores publicaron, fe halla en la haz de la tierra fi no fe caba. Nace en los barbaros que eftan fobre Lufitania.* Eftos fon los que pone en la Junta Lucenfe, oy Lugo en Galicia, Plinio, ni los llama tales por los vicios, fino dice: *De defconocidos, y de barbaro nombre, pero libres ciento y fefenta y feis mil.* Tambien dice de eftos Mela, *que apenas fe podian pronunciar fus Pueblos con boca Romana.* En otras cofas eran humanos. Silio dice lib. 2.

Con el oro Gallego variadas
Las veftiduras de Matronas nobles.

En efta region de Galicia pongo las gentes Chalibes, hafta el Occeano, que como dice Juftino, del *Rio Chalibe fe apellidaron*: qual fea efte rio no fe fabe acerca de los Authores; pero à mì me parece que es Sil, por los raftros de las herrerias antiguas, que fe vèn oy, y por lo que del territorio de la gente fe conje-

tu-

tura; porque Silio Italico eſcribe, que eſtos fueron los Artifices de las Armas de Anibal; y es claro, que un Poeta docto no pudo fingir el artificio en la Nacion que no lo tenia, y mas para Armas de tan glorioſo Capitan, que pedian muy excelentes Armeros. Silio, pues, lib. 2.

Las gentes del Occeano llevaban
El eſcudo de ardor reſplandeciente
Del ingenio Gallego, y de la tierra,
Obra glorioſa, al General de Lybia,
El morrion brillaba con los rayos,
De las creſtas, y plumas, que temblando,
Al ayre tremolaban ſu blancura,
Una eſpada, y la lanza riguroſa
A mil millares de enemigos muerte.
Demàs de eſto texida con ſus nudos,
Y con tres lazos de oro la loriga;
Impenetrable al mas valiente hierro.
Todo perfecto con acero, y oro,
Y riquezas del Tajo rico, y claro

Que fueſſe eſta Arte de los Gallegos, conſta, porque eſte nombre de Chalibes fue comun à todos los que fundieron metales, como Virgilio lib. 10. dice, hablando de la Isla Elva de la Toſcana.

Generoſa en metales de Chalibes.

En Plinio, lib. 7. cap. 56. *inventores de enſayar* en latin *Aeraria*, y aſsi dieron nombre à los de ſu Arte. De eſtos Chalibes Gallegos eſcribiò Juſtino, *que à todos aventajaban en el hierro*, y que el agua del Rio Chalibe era mas violenta, que el hierro, porque con ſu temple ſe hacia mas riguroſo. Compitieron ſus eſpadas con las de Bilbilis, y entrambas de igual reputacion, dieron la que tuvo Eſpaña de ſus eſpadas, ſobre la memoria de todas las Naciones, aſsi en el acero, como en el modo. Plinio lib. 33. cap. 4. enſeña tres modos de ſacar oro, *ò entre las arenas de los rios, en granos, ò con pocos, ò minando los montes.* En el ſegundo dice, *que algunos eſcribieron, que ſe aventajaron tanto Aſturias, Galicia, y Luſitania, que dieron cada año veinte mil pondo*, libras invariables, porque la libra tuvo variedad en las onzas, y no en el pondo: pero mas que ninguna Aſturia, fuera de

Ita-

Italia, venciò con la fertilidad del oro á las demàs Provincias del mundo, con razon Claudiano:

Ni acabar à los montes, amarillo,
Ricos, el Afturiano, porque fiempre
La vena el oro en fu principio arroja.

Plinio, difputando del Plomo negro, y blanco, que es el eftaño, dice: *Efte agora cierto es que fe cria en Portugal, y en Galicia en la haz arenofa de la tierra de color negro, por el pefo folamente fe conoce, tiene unas piedrezuelas menudas, principalmente en los arroyos de Rapina, quando fe fecan, lavanfe las arenas, lo que fe afsienta cuecen, no fe hace en Galicia negro, abundando de èfte la vecina Cantabria,* que rodèa á Vizcaya con parte de Caftilla, ázia Logroño, aunque propriamente coge el Occeano del Norte, Guipuzcoa, Encartaciones de Vizcaya, y Alaba. Por la Cantabria dixo Plin. lib. 34. cap. 17. *Del plomo negro ufamos para laminas, y arcaduces: facafe trabajofamente en Efpaña.* Tomó por la parte de Cantabria á toda Efpaña: y hablando de la piedra imàn, lib. 34. cap. 14. dice: *Efta piedra nace en Cantabria, no aquella verdadera piedra imàn en peñafco continuo, fino efparcida, llaman Bulation, no sè fi para fundir el vidrio, tan provechofa, hafta agora no fe ha experimentado. Atrae el hierro como la piedra imán. Con efta mifma piedra Dinocrates, Architecto de Alexandria, havia comenzado à cubrir el Templo de Arfinoe, para que una eftatua de hierro fuya, pareciesse que fe tenia en el ayre; impidiòla fu muerte, y la de Ptolomeo, que quifo hacer efto por fu hermana. De todos los metales la mas larga vena es la del hierro. En la parte de Cantabria, que baña el mar, hay un monte afperifsimamente alto: todo de efta materia, cofa increìble.* Efpaña Ulterior era Betica, y Lufitania, lo demàs defde los fines Virgitanos, oy Vera en el Reyno de Granada, era Citerior, de efta hemos puefto la parte mas rica, y en general dirèmos lo que de fu oro, y plata fe entriega à la memoria de las Hiftorias. Claudio Emperador el Primero, triunfando de Inglaterra, entre las coronas de oro, tuvo una de fiete libras de las de los pondos, que le contribuyó Efpaña Citerior. Reynando Claudio, efta mifma beftia, un efclavo fuyo Drufillano, por nombre Redondo, Procurador de Efpaña Citerior, tuvo un plato grande de

de quinientas libras de plata, para cuya fábrica hizo primero una Tienda: y ocho Compañeros suyos hicieron otros platos de 50. libras, Livius 39. 40. 41. Cayo Calphurnio Pretor triumphó de los Celtiberos, y de los Lusitanos, y entrò en el Erario coronas de oro ochenta y tres, doce mil libras de plata. Despues de pocos dias Lucio Quincio Crispino triumphò de los mismos Lusitanos, y Celtiberos, y llevò en el triumpho otro tanto oro, y plata. Q. Fulvio Flaco triumphò de los Celtiberos, y traxo en el triumpho ciento y veinte y quatro coronas de oro, mas treinta y una libras de oro sellado, y de Guesca; dineros ciento setenta y tres mil y doscientos. Este lugar està corrompido, y el numero es muy sospechoso. A los Soldados repartiò quinientos dineros, doblando à los Capitanes de cien hombres, tres doblado à la Caballerìa, otro tanto à los compañeros del nombre Latino, y à todos doblada paga. Primero Sempronio Graco de los Celtiberos, y de sus compañeros, el dia siguiente Lucio Postumio de los Lusitanos, y de otros Españoles de aquella Region triumpharon, quarenta mil libras de plata passò al Erario Tiberio Graco, veinte mil Albino, à los Soldados repartieron dineros veinte y cinco, doblada paga al Capitan de cien hombres, y à la Caballerìa tres doblada; entrambos dieron tanto à los Compañeros, quanto à los Romanos. Con mucha razon Plinio *alaba la templanza de Cipion*, que vencida, y destruida Numancia, diò à sus Soldados diez y siete mil libras de plata. Posidonio escribiò, que *Marco Marcelo cogiò de los Celtiberos DↃ. talentos*, que son seiscientos: bien, que es error poner el D. que es nota antigua por elemento: y assi se ha de enmendar IↃ. hacen trescientos y sesenta mil ducados.

CAPITULO IX.

De las Islas Terceras, ò de los Azores.

LAS Islas Cassiterides estàn en el mar que baña à Portugal, y assi me pareciò tratar de ellas aqui. Los Griegos llaman al plomo blanco, *Cassiteron*. Plinio, lib. 34. cap. 16. tiene por fabuloso, *que se hallasse en las Islas del Mar Atlantico*. Pero en otra parte escribe, lib. 4. cap. 22. *que los Griegos las llamaron de la fertilidad de plomo*, y no lo contradice. Y en otra parte escribe, lib. 7. cap. 56. *de la Isla Cassiteride el primero de todas, Midacrito traxo plomo*. Tambien afirma, que se dixo

de

de ellas, què eran las Afortunadas, penſolo aſsi, y las ſituò enfrente del Promontorio Celtico, ó Nerio, acerca de otros, Artabro, Cabo de Finis Terræ. Pero aſsi en penſar, que fueron las Afortunadas, yerra Plinio, como en el lugar donde las pone, juntamente con Eſtrabon. Mejor las conoció Ptolomeo, que eſcribe: *En el Occeano Occidental hay diez Islas llamadas Caſsiterides.* Eſtas ſon las de los Azores, pero ſon nueve ſolamente. P. Craſſo paſsò las Armas Romanas à eſtas Islas, y hallò metales cavados.

CAPITULO X.

DE OTRA PARTE DE CASTILLA.

QUedanos el otro lado de Eſpaña, que ciñe el Oroſpeda, cerca de ſu principio, entre Caſtilla, y Navarra eſtà Tricio, que Ptolomeo llama *Metallo*, en los Berones, que es la Rioja, diferenciaſe eſte Tricio con ſu riqueza de otro de los Bardulos, oy Guipuzcoa, llamado Tubolico. Si otros lugares llamaron los Romanos Metallos en Europa, por la Minas; porque conſtando de la general riqueza de eſta Provincia, que era de los Celtiberos, no dirèmos, que eſte ſobrenombre era diſtincion de ſu propria naturaleza? Buelven los Montes de Oroſpeda entre Caſtilla, y Aragon, y con tres como atalayas muy aſperas, ſe entremeten entre Turiaſon, y Bilbilis. De eſtas Ciudades habla Plinio, lib. 34. cap. 14. *Eſtos, y otros lugares ennobleciò la mas provechoſa gloria del hierro, como à Bilblis en Eſpaña, y à Turiaſſon.* Eſte entre Numancia, y Ebro, oy Tarazona. Bilbilis no es Calatayud, eſtá cerca de allì un quarto de legua, como la celebra ſu Poeta Marcial, lib. 10. 103. en un Monte, que oy ſe llama Bambola: corre Salón por ſu pie, ahora Xalòn, que es Bilbilis, del nombre de ſu Ciudad, como otros muchos lugares, y rios ſe preſtan los nombres. De ſus aguas tuvieron parte de ſu fama las eſpadas Eſpañolas, añade Marcial, lib. 12. 18.

Mi Patria amada Bilbili ſobervia
Con el oro precioſo, y con el hierro.

Los montes ſe enſanchan por las laderas de Caſtilla, que ſe encumbran por el Reyno de Valencia, y ſe quiebran tambien altos, por los Conteſtanos, oy Cocentayna, parten al Ferrario Promontorio, y alli pelean con las olas. Ferrario ſuena quizá ſu propriedad, por la grandiſsima abundancia, que tuvo ſiempre

Eſ-

España. No parezca demasia notar estas menudencias, porque el escribir de cosa tan grande, embuelta en las medias tinieblas del olvido, passada la ruina de los Romanos, la destruccion de los Godos, las perpetuas Guerras de los Moros, con la pérdida de tantos Autores, y las faltas que en los que tenemos, se han metido, assi como nos tiene solicitos en lo que parece mas claro, tampoco no nos desconfia de congeturas de nombres, y mas sabiendo á la prudencia Romana, y assi escribiendo para diligentes, nos atrevemos, ciertos que las partes montuosas de nuestra Patria sobraron de metales. Los Montes que quedan en Castilla, dice Strabon, que *son metalosos.* Sin duda riquissimos por los estremos de Celtiberia, que es Castilla la Vieja, principalmente en las Sierras de Cuenca. De adonde sale Tajo insigne con nombre de Rey de España, y Rey de sus Rios, fomentado con tantas venas de Oro preciosissimo, compitiendo con el Pò de Italia, y Ganges de la India; gozan de la misma merced del Cielo, las peñas que hacen sombra à los Celtiberos, mas adentro, que son los Manchegos, y se alzan para enderezarse, cogiendo por el costado los Montes Carpetanos, hoy districto de Toledo. Aqui cerca de las riberas de Tajo hay betas de plata, y oro, indicios para buscar los cuerpos atesorados de la naturaleza. Estos indicios, dice Strabon, que se llamaban *Metalleos*, de tan gran cosa no señala particularidad alguna que guie, ni en otros hay memoria. Este parece que es el Rio Theodoro de Aristoteles, por el Oro que de èl celebra, porque siempre que algun Rio de España, ò sin otro nombre, ò con alguno, como éste de Theodoro desconocido, es alabado por el oro, se ha de entender Tajo, por la ventaja que à todos claramente hacia. Tambien Strabon en la entrada del Tajo en la Mar, se conforma con lo que del Rio Theodoro Abieno Poeta canta.

En una ancha laguna se derrama
Alli Theodoro, bien que maravilla
No debe ser, que en barbaras Naciones
Sobrenombre de Grecia tenga el Rio;
En los lugares, que primero un tiempo,
Los Tyries, y Sydonios habitaron.

Quizà es esta la laguna de aquel lugar dificultoso de Marcial, que traximos escribiendo generalmente de España, casi en el principio, por lo menos la riqueza del Rio notoria, el nombre

de la laguna usado de otro Poeta, y las Poblaciones Griegas, que el nombre del Rio en su lengua conservaron: persuaden, que de aqui, por algun artificio de aquella ingeniosa Nacion, asi en otras cosas, como en fundiciones, se nombrassen los Artifices, y la laguna de un Rio famoso para dár nombre á qualquiera cosa. Los Montes de aqui cometen los Oretanos, y rehuyen de Portugal, lanzandose por Beturia Celtica, parte oy de Estremadura, que mira á Portugal, y se preciò de la junta de Sevilla. A sus espaldas, y à los lados señorean los campos sequissimos de Aria, segun Strabon, preñados de metales. Aria en Plinio, y Antonino *Arunci*, clara por los Montes Arianos de Plinio en los contornos de Cazalla, aunque en Ptolomeo se vèn *Arucci*, *y Arunda*. Arucci en la ribera de Guadiana: Arunda algo apartada està mas Oriental, no lexos de Olibenza, entre sì poco distantes, por donde blandamente se suspenden los Montes Oretanos, se muestra con alguna merced de llanura, puesta á la ribera de Guadiana, yà renacido, Metallina, ò Metallinense, segun Plinio, Medellin, que á su vecindad aspera, y en la antiguedad notoriamente rica, pide la honra de su nombre, y de su metal.

CAPITULO XI.
De Cartagena, Granada, y otras partes.

OTro collado sè encima del Orospeda, que diximos, yá se dividia multiplicando los amenissimos Montes Marianos; à mano derecha, y à la izquierda, siguiendo el Reyno de Murcia, y tocando en Cartagena la Nueva, ó Espartaria, á diferencia de la Vieja, que dura en Aragon con vilissimo nombre. Cerca de veinte estadios de esta Cartagena estàn los famosissimos Pozos de Anibal, veinte estadios apenas son una legua, la redondèz de los Pozos de estadios quatrocientos, mas de diez y seis leguas. Cada Pozo tuvo nombre de su inventor; el mas aventajado se llamó Bebelo, y dió cada dia á los Cartagineses trescientos pondos, que son las libras que diximos. Despues habitaron en este mismo lugar quatrocientos hombres, que cada dia al Pueblo Romano daban veinte y cinco mil adarmes, que importan quatro talentos, y un sexto, que son dos mil y quinientos ducados, duraba en tiempo de Plinio, yá por mil y quinientos passos cabado el Monte; por el qual espacio los Aquitanos de dia, y de no-

noche ſacaban las aguas. La comun naturaleza de eſtos Pozos era, que hallandoſe una veta, no lexos de allì ſe deſcubrieſſe otra. Viniendo de la coſta à la tierra de los Montes que ſobrepujan al Andalucìa, y abrazan à Calpe, ſe quedan algunos, que ſe derraman por brazos, y encubren la Mar à los Pueblos. En eſtos dice Strabon: *Hay unos como lomos de los Montes de los Batiſtanos, y Oretanos juntamente, que llevan todos los metales.* Oreto, cerca de Almagro, cabeza de los Oretanos, y Batiſtania, oy Baza, de los Baſtulos. Los confines de entrambos ſe encontraban de la otra parte de Guadalquivir. Plinio declara en lugar de Strabon con eſtas palabras, en el libro 3. cap. 3. *Los Menteſanos, que ſon Oretanos, y los Menteſanos, que ſon tambien Baſtulos.* Con lo qual es claro, que las Minas eran de los Monteſanos, que tenian entambos nombres, y en particular la voz de ſu Patria. Lo qual dexò paſſar Strabon contento con la noticia general; Plinio nos la diò diſtinta. Menteſanos de Menteſa, acerca de unos Jaèn, acerca de otros Illiturgi, Andujar el viejo, ò en el Monte Sebaſtiano, junto à Caſtulón, oy Cazlona la vieja, ò Santiſtevan. De eſtos Montes de Jaèn ſe enlazan los que entran en el Reyno de Granada, antes faciles; pero quando toman eſte nombre altos, nevados, y àſperos, cerca de Granada muy ricos, como dice Raſis, Coroniſta Moro: *E hay venero de oro, è de plata, è de plomo, è de fierro, è en ſu termino hay un lugar que llaman Salombino, è hay allì el venero de Atutìa, aquella à que llaman Albucete, è el venero à nombre Patene viva.* Y en otra parte: *E por medio de la Villa de Granada và un Rio, que havia nombre Salòn, è ahora es llamado Guadagenil. E nace de un Monte que ha en termino de Elibera, que ha nombre Dayna. E en eſte Rio cogen las limaduras de oro fino.* Salombrina es Salobreña, y donde dice Genil, ſe ha de poner Darro, aſsi porque Genil corre un poco apartado de la Ciudad, como porque Darro, conforme à ſu nombre, es ſolo rico, y aſsi erraron, ò el Impreſſor, ò el Moro.

CAPITULO XII.

De Cordova, y las màs partes del Andalucìa.

DIrèmos ahora de los Montes de mano derecha, muy dichoſos por el Plomo, nombrandolos Sierra de Alcaràz, de

adonde corre el Betis, junto à cuyos manantiales està la antigua Caſtaon, hoy Villanueva de Alcaràz. Donde eſtaba una particular Mina de Plomo, mezclada con pequeña parte de Plata, no provechoſa para purgada: aventajaba todas las riquezas el Monte, padre de Guadalquivir, llamado de Plata, y labrado con Minas de ella. Los Montes, ó lomas que ſiguen el Rio, que corre entre Occidente, y Mediodia, quanto mas al Norte mas ſobrados de metal, no en una parte, ſino en muchas, particularmente en los Montes que eſtàn al Norte de Cordova en ſu comarca. Silio de Cordova libro 3.

Ni tampoco ceſsò la gloria antigua
Cordova; de ſu tierra de oro puro.

Lo qual ſe ha de entender por las Minas, no por el Rio, del qual no he leido, ni oido que tenga Oro. Aun no era neceſſario decirlo, ſi no huviera quien vanamente cazàra qualquiera palabra, por mal entendida que ſea, para fingir nuevas alabanzas: de riſa à los que ſaben, y á los ignorantes de quanta preſuncion, pretenden que eſtos verſos prueben el oro de Guadalquivir, liſonja à ſu ingenio, y à la Patria, lib. 9. 62.

En las tierras Tarteſias es ſabida
La caſa donde Cordova à ſu rio
El Betis ama, y al ganado Heſperio,
Afeyta con metales, y hojas vivas,
Del color amarillo, y de ſus rayos.

Quiſo decir, que los paſtos, y las aguas eran cauſa del color, que ſe parecia al metal. Que de eſto ſe ſiga huvieſſe metales, es abſurdo; porque los havria en todas partes por aquella razon. Tambien entienden mal eſtos verſos, lib. 12. 100.

Betis, que con corona de oliva
Ciñes tus ſienes, y al bellon dorado
Tiñes con el criſtal reſplandeciente.

Criſtal reſplandeciente, no por el oro, ſino por la tranſparencia, y la luz, no hay duda, ſino que celebrára claramente el Oro, ſi lo huviera, no por las lanas con impropriedad, ſino por èl miſmo, como de Tajo, y de otros; porque de los Poetas Latinos quando alaban alguna coſa natural, ſe debe hacer mucho caſo, porque como fueron muy eſtudioſos, conocian la naturaleza y la imitaban. Y aſsi no ſe hallarà que hayan alabado Rio por rico, que no llevaſſe Oro propriamente. Eſto he dicho.

por-

porque las poesias se hacen yà de oro, y plata, sin discrecion, perdida la reputacion de las letras, por la vanidad de las palabras. Hablando del Cobre, dice Plinio, lib. 34. cap. 2. *Hacese tambien de otra piedra, que llaman Chalcites* (que es vitriol Romano, ò Caparrosa) *en Chipre, adonde se hallò primero el cobre, despues haviendose hallado mejor en otras tierras se cogiò del mayor provecho, principalmente conocido el Laton, el qual mucho tiempo tuvo principal bondad, y admiracion, ni se halla mas en Chipre, estando muchos años ha esteril la tierra. Cercano à este fue el Salustiano en los Centrones en los Alpes, tampoco de mucha duracion: succediòle el Liviano en Francia, entrambos llamados de los Señores de sus metales; aquel de un amigo de Augusto, èste de su muger, que se acabò presto. Hallase tambien muy poco el Liviano. Agora toda la reputacion tiene el Mariano, que llaman Cordovès. Este come mucho al Liviano la Cadmia, y imita la bondad del Laton en los sestercios.* Cada uno tenia dos libras Romanas, y la mitad Cadmia es una materia de la qual se hace cobre. El mismo Plinio lib. 34. cap. 1. y 10. *Hacese tambien el cobre de una piedra cobriza, que llaman Cadmia.* Y en otra parte: *La piedra de la qual se hace cobre, se llama Cadmia*, segun esto es medio Mineral. Aunque à la Ciudad de Oringe claramente la pone en Celtiberia Plutarco en la vida de Cipion. Con todo esso seguirè à Plinio, que parece no se pudo olvidar de Ciudad tan insigne, bien que la llamò Oninge. Pudo engañar à Plutarco la instabilidad de los terminos de las Provincias. Plinio la pone en el Andalucìa cerca de Obulcula, hoy Porcuna. De Livio se pudo congeturar, que la pone en la misma parte, ò cerca de Jaèn, aunque la llama como Plutarco *Oringe*, añade *en los fines de los Melesses*, que son obscurissimos. Pero segun el camino que contra Asdrubal tomò Cipion; es necessario que esten en el Andalucìa, pero no dentro, antes al principio, porque Asdrubal, dexando señor de la campaña à Cipion, le obligò, retirado en una Provincia amiga à assegurar las espaldas, para poder sitiar las Ciudades, dilatando el fin de la Guerra, ultima arte de los prudentes Capitanes, que se conocen inferiores. *Los habitadores* de Oringe, como dice Livio lib. 28. *cavaban plata*: de esto que he dicho se concluye, que Oringe no puede ser Urgia, que tambien se llamò Castrum Julium de la junta Gaditana, porque estaba en los ultimos Andaluces. Tambien dudo mucho, que pueda ser Urio de Ptolomeo en los Anda-

daluces, que acerca de Strabon Oria, por no poderse tan claramente juzgar, que de los Celtiberos se entrasse en estas partes del Andalucia, como lo hizo Cipion, siguiendo su enemigo. Pone Strabon en la Turdetania, que es el Andalucia, tres lugares por las Minas celebrados, *Ilipa*, *Sisapona*, *y Cotinas*. Ilipa, es el Monte Ilipula, que segun buenos Autores, puse junto á Granada, ó segun el Obispo de Girona *la misma Granada*, ò segun Ambrosio de Morales: la que Plinio llama *Ilipula Italica*, es la misma que Ptolomeo llama *Ilipula grande*, oy Peñaflor, en la mitad del camino entre Sevilla, y Cordova. O sea este lugar, ò Granada, en entrambas partes huvo metales, y se hallan oy pero Granada se aventaja, como lo muestra en las arenas de su Rio. A Sisapona la pone Ptolomeo en los Oretanos, que llama Germanos Plinio, moraron entre los Montes Marianos de Sierra Morena, y entre los Montes Carpetanos de Toledo. Diòles nombre Oreto, que cerca de Almagro humildemente conserva su nombre, alguno dice, que esta Sisapona de los Oretanos està *entre Oreto, y Castulon*, cabeza un tiempo de una parte de España. Pero porque no es esta la que Strabon nombra, por curiosidad, ò por diferenciar estos lugares de un mismo nombre, baste esto. Otra Sisapona havia en el Andalucia, de la qual hablamos; diferenciaronse la una, y la otra por vieja, y por nueva, mas clara diferencia fuera la de los Oretanos, y Turdulos, por lo menos parece que la del Andalucia fue mas noble, porque segun Strabon, *siempre se nombrò de una misma manera.* Hay quien dice, que *Astapa*, hoy Estepa, es *Sisapona*, sin tener argumento. Siendo antes increìble, que un lugar ilustre en las Historias Romanas como Estepa, tuviesse otro nombre, por el qual claramente no fuesse conocido. Principalmente que el mismo Autor, que las diferenciò con nueva, ó vieja, reciente entonces la noticia, dixera algo de Estepa. Otro duda si es Xerèz de la Frontera. Todo esto han pensado vanamente algunos, porque Plinio lib. 3. cap. 3. lo contradice, y es clarissimo. No tiene por Ciudad á Sisapona, sino por Region de la junta Cordovesa; y assi pone dos Beturias, que es lo mismo que hace en otro lugar, dividiendo la Beturia en dos partes. Beturia es la parte de Estremadura, que està entre Guadiana, y Guadalquivir, habitaronla dos Naciones Celticos, y Turdulos. Los Celticos tocaban á Portugal, y eran de la junta de Sevilla. Los Turdulos habitaban en Portugal,

y

y en la Tarraconenſe, que es la parte de Eſtremadura, que confina con Caſtilla, y Andalucia, eſtos eran de la junta Cordoveſa. Eſta Beturia, pues, de los Turdulos, tenia dos Regiones, la una de ellas era Siſapona, tan grande, que por ella dixo Plinio lib. 3. cap. 3. *El Andalucia abunda de bermellon.* Y no lo pudo decir por otra parte de ella, ſino por Siſapona. Por eſſo en otra parte dice lib. 33. cap. 7. *De ninguna parte, ſino de Eſpaña, ſe trae para noſotros el bermellon; muy celebrado es el de la Region Siſaponenſe en el Andalucia, pechero del Pueblo Romano, en ninguna coſa mas diligente que en eſto. No es licito perficionarlo alli, ni cocerlo, la vena ſellada ſe trae à Roma caſi diez mil pondos* (que ſon libras) *cada año.* Segun lo que havemos eſcrito arriba, la Region Siſaponenſe es Alcudia, y Pedroches. Añade Strabon, que aſsi las Minas de Ilipa, como de Siſapona, eran riquiſsimas de Plata. Cotinas tienen alguna claridad por Cotinuſa los Eſpañoles mas antiguos, como dice Abieno Poeta: *Llamaron à Cadiz Cot'nuſa, los Tyrios Tarteſo, los Cartagineſes Gadir,* que quiere decir cercado. El nombre de las Minas Cotinas conſervan algo de lo antiquiſsimo de la Isla, de la qual creiblemente ſe llamaron Cotinas. Los Romanos eſcogieron el de Tarteſo, y aſsi apellidaron la Isla. Otras juntamente ſe llamaron aſsi, en las quales reynaron los Gericones. La principal de ella Cadiz, otra de Juno, oy una roca deshabitada, que llaman de San Pedro: dixoſe tambien Erythia, y en ella huvo Oro, que ſe ſacaba lavando la tierra. Otra Isla eſtaba en la boca de Guadalquivir, y aun debiera de haver mas, porque Juſtino lib. 44. llama à eſta parte de Eſpaña: *La que ſe compone de Islas.* Y Plinio lib. 3. cap. 1. dice de Cadiz: *Que eſtà entre Islas*, que ſon las que hemos contado. Por eſta razon en plural Gades. A quien ſupiere la grandeza antigua de Cadiz, en quanto la eſtimaron los Tyrios, y los Cartagineſes, que la tuvieron por feria de ſus riquezas, y Alcazar de ſus Armas, y deſpues los Romanos que la honraron, como Auguſta, ſerá mas creible, que las Minas con la riqueza, la engrandecieſſen á tanta reputacion, que ſi advierte ſolamente en la ſemejanza de los vocablos. *La Coſta Corenſe*, llama Plinio la que eſtá contraria à Cadiz, alude un poco à Cotinas, aluden tambien los Curetes, que ſon los Tarteſos. Tambien los Pueblos Cuneos de Apiano, en las coſas de Iberia, cuya Ciudad principal Cuniſtorgi en los Andaluces Celticos, quizà Mirobriga de Plinio, cerca de Fuente Ovejuna, dos

leguas de Azuaga. Juan Fernandez Franco, que velò en la antiguedad, en un libro ſuyo eſcrito de mano, dexò eſcrito Cotinas, Cote cerca de Moron, en la Peña Imàn, ſin otro argumento, ſolo por la aluſion, deſpues de tantos años mudadas tantas veces las lenguas, y los lugares me parece incertiſsimo, y mas no hallandoſe Cote en ningun libro, ni aun de mediana antiguedad, valga para quitar todo eſcrupulo de las ſoſpechas de lo antiguo para los aficionados, que para otros, aun el proponerlo parecerá atrevimiento. Las Cotinas dieron oro, y cobre junto; pero à Cadiz quiſieron los Romanos llamarla *Tarteſo*, porque era cabeza de la parte del Andalucia, que aſsi del Rio Tarteſo Guadalquivir, como de Carteya, que tambien Tarteſo; cerca de Tarifa, como del *Rey Tharſis*, ſi es aquel de quien ſe eſcribe en el Geneſis cap. 10. tomò nombre. A los Tarteſios celebraron por bienaventurados los Griegos. Quizà por la hermoſura, y riqueza de la tierra fingieron, que enſoverbeciò tanto à los Titanes, que ſe atrevieron à pelear con los Dioſes. Algunos oſſan, que eſta ſea *Tharſis*, à la qual navegò la armada de Salomòn 2. Paral. 8. que *de Aſsiongaver del Mar Bermejo en la tierra de Edon*, ſe hacia à la vela, increible coſa, que por tanto rodeo, y Mar peligroſo navegaſſen à Eſpaña, los que la tenian caſi en las manos, por el Mediterraneo; y no ſolamente increible, ſino abſurdo, que *Hiran Rey de Tyro*, ayudaſſe à Salomòn 3. Reg. 10. à hacer en tres años, por peregrinos Mares, lo que en los caſeros por decirlo aſsi brevemente ſe podia hacer. Nueſtros Tharteſos no han meneſter mendigadas riquezas de hurtada gloria, habitaron ſobre Guadalquivir, deſde la boca del Rio Ibero Occidental de Eſpaña, hoy Rio Tinto, haſta el Eſtrecho, y campos del famoſo Rey Argantoninos, hoy Tarifa, rica Nacion de tierra, abundoſa de metales, y frutos. En eſta miſma Region pone al Rio Chryſo Avieno, que ſuena Oro, nombre que los Griegos habitadores de eſta ultima parte del Andalucia à eſte Rio puſieron: dice, pues, Avieno.

Aqui el Rio Cryſo en el Mar entra,
De la una, y otra parte es abatido
De quatro Pueblos bravos en la Guerra.
Lybios Phenices, y los Maſienos,
Los Reynos Selbiſinos, y Tarteſos.

Poiibio pone à *Maſtia Pueblo de los Cartagineſes, cerca de las Columnas de Hercules*, quizà de aqui Maſienos, de los demàs no ſe

ſe alcanza, ſino eſto de Avieno. De ſuerte, que el ſitio de eſtas Naciones no es menos obſcuro por falta de la memoria, que por el deſconocimiento del rio. Aunque ſe pienſa que es Guadalate, ſin argumento alguno, ſi en la opinion de nueſtros preſentes corre en eſta parte algun rio, que mueſtre oro, ſerà eſte, aunque ha parecido que tomaſſe nombre de *Chriſaor, padre de los Geriones*, lo qual à mì no me agrada, no tanto por la liſonja del oro, y de mi materia, quanto por la ſignificacion del Griego, que ſin duda merece mejor lugar que las fabulas. En eſtos miſmos Tarteſos pone Eſtefano à *Ybila, que gozaba de Minas de oro, y de plata.* Hay quien pienſa, que eſta Ybila es Sevilla, y que por eſta mudanza vino al nombre que oy tiene. Parece que de Hiſpalis Romano, los Godos la corrompieron por Hiſpila, y deſpues facilmente Sevilla. Pero como pudo Eſtefano, quando en el verdor del poder, y duracion Romana guardaba ſu clariſsimo nombre Hiſpalis, confundirlo con Ybila, pues el nombre de Sevilla muchos ſiglos deſpues fue oìdo. Mejor Abrahan Ortelio dice: *Que quizà por Ylipa puſo Eſtefano Ybila*: y mas que los Metales de Ylipa, hacen caſi de todo punto creìble eſta opinion Corn. Tac. l. 6. *de los Anales*, dice de Tiberio. *Deſpues de eſtos Sexto Mario, riquiſsimo en las Eſpañas, delatado de haver corrompido ſu hija, fue arrojado del peñaſco Tarpeyo: y para que no ſe dudaſſe que ſu dinero, y Minas de oro lo havian deſtruìdo, deſpues de confiſcadas, aunque ſe vendian publicamente, las quiſo, y tomò para sì.* Por ſer tan incierto el lugar de eſtas Minas, las he pueſto aqui; pero porque Tacito dice *Aurarias*, en Caſtellano Minas de Oro, aunque no podemos decir con ningun indicio quales fueſſen, con todo eſſo parece que Auria, Orenſe oy, ſe dixo, y abreviò de *Auraria*, y que ſe podian ſituar eſtas Minas en aquella tierra, principalmente haviendo ſido, como diximos, tan larga de oro.

CAPITULO XIII.

Lo que ſe ha de juzgar de lo dicho.

DE todo lo que havemos dicho ſe ſaca, que donde huvo Minas antiguamente, las puede haver ahora; porque la miſma diſpoſicion tiene la tierra, que las produxo entonces, que ahora. Que es la que recibiò en el punto de ſu formacion, dado que ſe halla una miſma diſpoſicion, ſe darà ſemejantiſsima obra, por las cauſas univerſales del movimiento, y de la luz. Pues reci-

biendose la influencia, segun el modo de lo que recibe, siempre se engendrarà oro, donde huvo natural disposicion, para que introducida la forma de los metales, el Sol engendre. Assi en las circunstancias de lo que hace, como de lo que padece, previniendolas, y sazonandolas, nunca està ociosa la naturaleza, madre de las cosas, y no solamente en lugares antiguos, sino en nuevos, havrà Minas. Quien puede abrazar con el entendimiento los infinitos tesoros de la Sabidurìa de Dios, assi en las altezas de los Cielos, como en los abismos de la tierra? Aunque no se pese la fuerza de las Estrellas, obliga à confiar mucho el juicio de los efectos del Cielo. Y assi con razon se dirà, que no solo donde los huvo, como en estomago conocido, y cierto, cociò la naturaleza, y digerirà los metales, sino que passò tambien donde no los huvo, obrando en unas partes con mas dificultad que en otras, mostrandose ciertos rayos en vista, y puesto determinado, ò bolviendo estos mismos propicios para los efectos, aunque sea despues de muchos años. Tambien si el Cielo Impyreo fuera de las leyes del primer movimiento, y de los del Sol, es causa, segun la Sabidurìa de Dios, que suavemente dispone todas las cosas, producirà con el mismo tenor, porque la suavidad consiste en la muchedumbre de beneficios, que à veces trae el tiempo. Este, ni serà breve, porque la inclinacion de las cosas naturales, como es uniforme, segun dicen los Philosophos, obra poco à poco, repartidamente con su virtud, ni muy tardo, por tanta fuerza, y ayuda de principio, que se juntan à hacer un mismo parto de cosas. El Sol de las cabernas de los montes abundosos de agua, que Dios para la habitacion humana pesò en las alturas, atrae vapores, y de la sequedad exhalaciones, como dicen los Philosophos, la una, y la otra materia de todo metal, y en España copiosissimas en el grado que son menester, para que facilmente predomine en la tierra la varia calidad de metales, porque no es lagunosa, ni humeda, como el Norte ni seca, y arenosa, como Africa. Y assi parece, que en menos tiempo el calor del Sol, por la mas noble disposicion del terreno, lo mezclarà en sus partos, que son los metales. De los Godos no he leìdo, que trabajassen Minas. Aunque algunos quieren probar, que abundassen de mucho oro, y que por esta razon se labrassen todavia, como en tiempo de los Romanos ordinariamente Minas, fundan su intento en las Leyes del Fuero Juzgo, que hablan de *sueldos de*

oro,

oro, aſsi en el Texto Latino, como en el Caſtellano. Lo qual por el juicio de Covarrubias lib. 2. tit. 1. l. 17. lib. 8. tit. 4. l. 16. lib. 9. tit. 2. l. 8. Covarr. c. 6. que los tiene por los de *Juſtiniano Emperador*, es ſemejante à verdad; pero que de eſto ſe imaginen Minas, es muy exquiſito, y caſi vano penſamiento. Porque las Leyes del Fuero Juzgo, ſe trasladaron de las Romanas, las quales no tuvieron reſpeto à la abundancia, ò careſtìa de oro, ſino à la pena del delito. Lo uno, porque aunque ſon algunas las leyes, que determinan penas de ſueldos, no tantas, que ſe pueda reputar, que una coſa tan dificultoſa, como ha ſido ſiempre el oro, fueſſe copioſa. Lo ultimo, que ſe ha de penſar, que hombres ſoldados, como fueron los Godos, que vinieron à Eſpaña cargados de los deſpojos de Europa, y vencedores del Imperio Romano, no haviendo dexado memoria de Minas ſuyas, gozaſſen mas del orò adquirido por los Romanos, ganado en la guerra, que ſacado por ſu induſtria, y aumentado de eſta ſuerte por años. Bien, que la paz deſpues ablandò los animos, y à qualquiera arte los inclinò: principalmente à las que perſuaden las Provincias con los dones particulares de Dios. Tambien aquellas penas eſtàn eſcritas contra los Nobles, los quales no hacen ſin el Pueblo abundancia. Preſuponen otros inconvenientes, ò que pecaſſen de manſedumbre los hombres, pues fue neceſſario caſtigarlos en la copia, ò que el temor de pagar la pena en moneda eſcaſa los refrenaſſe, que era mejor razon para el Legislador, pero inconveniente para los que tienen eſta opinion. Pudo ſer quizà rigor de las leyes, mas que poſsibilidad de los vaſſallos, como los Godos, ſegun la condicion de los Septentrionales, fueron ſeveros contra los pecados. Aunque Covarrubias pienſa bien, que eran ſueldos de oro, con razon ſe podia juzgar, que no tuvieſſen menos lugar en ellos la plata, y el cobre: y mas, que en el Texto Caſtellano, raras veces ſe añade al ſueldo de oro, ordinariamente ſe habla de èl, ſin otra diferencia. De los Moros acerca de Minas, lo que dixo el Moro Raſis, que arriba puſimos, es poco. Los Romanos que quedaron con los Godos, perdieron los brios, para uſar de eſte genero de riquezas. Nueſtros Reyes vencieron mas con la templanza de la vida, y devocion, y exercicio de la guerra, que con oro. Bien, que San Bernardo, que viviò en tiempo del Rey Don Alfonſo el VIII. ò Emperador. Y del Rey Alonſo el Primero de Portugal: *Alaba el de Eſpaña*, aſsi por fino, como por abun-

dante. Y aſsi el Rey D. Juan el primero en Bribieſca comenzò aquella Ley: *Por quanto Nos ſomos informados, que eſtos nueſtros Reynos ſon abaſtados, y ricos de mineros.* Con todo eſſo nueſtros Reyes en el ruido de las armas no ſintieron, como pedia ſu neceſsidad, el ingenio de eſtas riquezas, que los huvieran aliviado con extraordinaria dicha, porque la impoſsibilidad de ſuſtentar ordinariamente un Exercito en campaña, dilatò por tantos ſiglos la perfecta victoria. Tantos años ha que Eſpaña eſta embuelta en las dificultades de ſus metales, obſcurecidas ſus honduras, y ſolamente quizá caſi eſteril, por la maravilla del Nuevo Mundo, y concurſo de la opinion. Si en algun tiempo ſe pudo eſperar el deſcubrimiento de la materia vieja reſtaurada, y de otra mucha no tocada, es quando ſe ofrece á eſto un Caballero, zeloſo del ſervicio de ſu Mageſtad, de mucha voluntad para la diligencia, entendido para abreviar, y ſeguir los caminos, y raſtros de la naturaleza, y quaxar ſus riquezas, dichoſo para eſperarlas, por la proſperidad que ha tenido en ſu proprio negocio, y porque trata eſte ahora, no inſtigado de la neceſsidad, que facilmente deſpeña, tambien á otros en ſu compañia, ni de la codicia, pues entre las primeras coſas que pone, es el deſprecio de ſu coſta.

FIN.

TA-

TABLA DE LOS CAPITULOS QUE SE CONTIENEN en los cinco Libros del Arte de los Metales.

LIBRO PRIMERO.

LIBRO SEGUNDO.

LIBRO TERCERO

LIBRO QUARTO.

Cap.

LIBRO QUINTO.

DESCRIPCION DE LAS ANTIGUAS MINAS DE ESPAñA.

FIN.

ACABÓSE DE IMPRIMIR EN LA CIUDAD DE NORWOOD,
MASSACHUSETTS, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
DEL NORTE, EL DIA PRIMERO DE JULIO DE 1925,
EN LA CASA PLIMPTON PRESS, IMPRESORES

